

AI 大模型驱动高校人才培养改革*

蒲晓蓉^{1,2**}

任亚洲^{1,2}

杨阳¹

汤志伟²

1. 电子科技大学计算机科学与工程学院, 成都 611731 2. 电子科技大学深圳高等研究院, 深圳 518000

摘要 当前, 人工智能正在快速演进为推动经济、社会进步的基础引擎。利用 AI 辅助解决现有教育教学存在的问题和不足, 是高等教育必须正视的紧迫任务和时代使命。电子科技大学肩负电子信息类高质量人才培养使命, 深入研究 AI 大模型、精准量化并深度剖析现代教育管理、学科与专业设置、教学与质量评价等关键问题, 探索 AI 驱动的高校人才培养改革, 促进培养适应未来社会与国家建设需要的科技创新型人才, 助力实现科技兴国和科技强国之伟大梦想。

关键字 AI 大模型, 高校人才培养, 教育改革

AI Large Model Based University Talent Training Reform

Pu Xiaorong^{1,2} Ren Yazhou^{1,2} Yang Yang¹

Tang Zhiwei²

1.School of Computer Science and Engineering,
University of Electronic Science and Technology of China,
Chengdu 611731, China;

2.Shenzhen institute for advanced study,
University of Electronic Science and Technology of China,
Shenzhen 518000, China

puxiaor@uestc.edu.cn yazhou.ren@uestc.edu.cn yang.yang@uestc.edu.cn tangzwei@uestc.edu.cn

Abstract—Artificial intelligence is rapidly evolving into a fundamental engine driving economic and social progress. Utilizing AI to assist in addressing the problems and shortcomings in education and teaching is an urgent task and historical mission of higher education. University of Electronic Science and Technology of China with the mission of high-quality talent cultivation in the field of electronic information, has conducted in-depth research on AI large models, accurately quantifying and deeply analyzing key issues in modern educational management, subject and major setting, teaching and quality evaluation. We are exploring AI-driven reforms in higher education talent cultivation, promoting the cultivation of innovative scientific and technological talents, and contributing to the realization of the great dream of science and technology revitalizing the nation and making it strong.

Keywords—AI large model, College personnel training, Educational reform

1 引言

当前, 全球正迎来新一轮科技革命和产业变革, 人工智能的发展正在迅速融入各行各业, 成为推动经济、社会进步的基础引擎。2021年, 联合国教科文组织在《工程——支持可持续发展》报告^[1]中指出, 塑造当今世界的工程创新, 特别是大数据、人工智能等新兴技术, 对于应对人类和地球所面临的紧迫挑战来说至关重要。华盛顿协议 2021 版^[2]特别强调新兴技术, 以及新兴和未来工程学科教育, 注重纳入数字化学习和终身学习, 希望保留学科独立性的同时, 加强数据科学和其他科学交叉教育。要求各成员国三年内完成修订工作, 我国承诺 2024 年内完成修订。世界经济论坛发布《未来就业报告 2023》^[3]显示, 未来 5 年内人工智能、商业智能分析师、数据科学等大数据相关职位的需求增长最快。该报告同时指出, 创造性、分析

性思维, 技术素养等通识素养是未来最需要培养的核心技能。学科壁垒不断消融, 数字技术、人工智能等科创技术能力与人文素养、通识教育并重, 跨专业人才需求紧俏。

2024年, 中国两会的政府工作报告多次提及“人工智能”, 并首次提出“人工智能+”行动, 由此开启人工智能技术在各行业中广泛应用的新篇章, 也为中国的人才培养, 尤其是高等教育提出了历史性的新挑战。教育部部长怀进鹏提出“未来的智慧教育平台。

第一, 就是要进一步加强优质资源的开发利用, 我们叫作集成化;

第二, 抓住智能化发展的空间, 我们叫作智能化;

第三, 要推进国际化”^[4], 彰显智能时代的数字教育具有国家战略意义。

早在 2000 多年前, 教育家孔子曾言: “求也退, 故进之; 由也兼人, 故退之”, 即著名的“因材施教”教育理念, 强调教育应该根据学生的个性、能力和特

* 基金资助: 本文得到四川省 2021-2023 年高等教育人才培养质量和教学改革重点项目 JG2021-291 支持。

** 通讯作者: 蒲晓蓉 puxiaor@uestc.edu.cn

点,采用不同的教学方法和手段,方能达到最佳的教育效果;强调教育的个性化和差异化,充分尊重学生的个体发展需求,促进个体的差异化发展。

工业化时代,由于师资、教学设施等成本较高,很难实行单对单的个性化教学,因而广泛采用单对多的标准化教育模式。这种模式培养出的人才虽然符合工业化社会的人才标准和预期,但可能会抑制部分学生的独特天性,培养出的学生趋向于“流水线式”人才。随着AI大模型的出现和日益成熟,可以替代重复性、机械性、规范性、知识传授性的教学工作,增强对学生个性刻画,实时跟踪学生的学习进度,发现问题并针对性给予帮助,有望真正实现“AI因材施教”。

智能化时代,AI大模型将全面赋能教育教学,基于现代人工智能技术和数据科学,实现个性化和智能化教学。精准分析学生的学习数据和行为模式,为每个学生量身定制个性化的学习路径和教学内容,提供针对性的、高效的教育服务。这种智能化的教育方式不仅能够更好地满足学生的学习需求,还能够促进教育资源的合理配置,提高教育教学的质量和效率^[5-6]。

利用AI大模型促进高校教育理念更新、人才培养模式改革,是赋能高等教育高质量发展的关键。面对智能化时代,现有的高等教育模式存在一些适应性障碍,包括统一教材、统一教学方案、统一教学进度、统一考试,以及重知识传授的“硬实力”提升而轻综合素质的“软实力”塑造等。传统教育模式注重群体人才培养,而忽视突出个体的差异化,无法满足学生多样化的学习需求和潜力发展。这与科技创新型社会发展和现代化国家建设的目标不相匹配。因此,高等教育急需借助生成式人工智能技术,深化改革传统教育教学,重构面向学科融合的新型学科设置机制,重塑适应未来国家战略发展需求的创新型人才培养模式。树立以综合能力培养为主的教育理念和“全人”培养模式,注重培养学生的能力和素养,而不仅仅是传授知识。借力AI大模型,深度挖掘教育大数据,识别学生的学习偏好和未来发展方向,分析学生的学习特点和动态需求,为教育工作者提供精准的教学建议和及时指导,为学生量身定制个性化的学习方案和教学内容,从而提高教育教学效果和人才培养成效。

2 AI大模型赋能高等教育的优势和内涵

(1) 个性化学习

AI大模型能够分析学生的学习特点、兴趣爱好和学习需求,规划个性化学习路径和精准教学内容推荐,从而提高学习效率和学习成果。

(2) 数据驱动决策

AI大模型通过对大数据的分析和挖掘,为教育管理者提供决策支持,包括学校硬件环境合理化配置与使用、招生录取策略、学科与专业设置、人力资源合理化配置等方面,从而提升高校管理水平和决策效率。

(3) AI辅助教学

AI大模型可以为教师提供智能辅助工具,包括智能教学设计、作业批改、学习进度跟踪等功能,帮助教师更好地进行教学设计和管理工作,提高教学效果和学生满意度。

(4) 深化思政教育

AI大模型可以通过分析学生的学习行为和心理特征,为教师提供个性化的课程思政教学建议和设计方案,从而深化课程思政建设,提升教学成效。

3 AI大模型驱动高校人才培养改革措施

在工业化社会向智能化社会转型的关键时期,利用AI大模型诊断和解决现有教育教学存在的问题和不足,是高等教育必须正视的紧迫任务和时代使命。利用AI大模型的多源异构高维数据分析能力,精准量化和深度剖析现代教育管理政策、教育教学资源配置、学校的学科与专业设置、教学设计和学习评价等各种问题,并探索对应的解决方案。

3.1 管理层面

(1) 优化学校的管理决策

通过AI大模型的分析,可以深入挖掘教育机构的管理制度,优化决策和人才激励机制,并提出针对性的优化方案。可以基于大规模的教育数据,多维度分析不同激励机制对教师和学生的影响,及其与教育绩效之间的相关性。针对性地推荐科学合理的激励机制,有助于激发教师和学生的学习动力,提高教育质量和效率。

(2) 助推高校的学科发展

利用AI大模型对科技与社会发展趋势、高层次人才需求变化、高校学科专业布局与设置等进行全面分析预测,包括科技发展热点、社会岗位与人才需求、学科与专业的发展轨迹、高层次人才特质及人才培养新技术等,为教育管理决策、教学技术支持等提供全方位支撑。

(3) 合理化学校的资源配置

AI大模型可以深度分析学校资源,包括图书馆、实验室、运动场和教室等硬件平台类资源,人力资源、算力和数据等软件类资源。分析现有资源配置和使用数据,发现其中存在的资源配置与使用的矛盾,或低效因素,针对性给出优化方案,以提高资源利用效率。

和学校运行效率。通过深度学习等技术, AI 可以对学校资源的使用情况进行实时跟踪与监测分析, 及时发现资源使用的瓶颈和症结, 实时预警和优化。例如, 通过智能调度算法优化教室和实验室的使用, 提高资源利用率; 通过数据分析和预测, 优化图书馆的藏书布局和借阅服务, 提高学生的学习效率和满意度等。又如, 利用 AI 分析学校的运动场馆资源使用情况, 基于运动场的预订、活动安排和设施维护记录等数据, 结合师生的运动健康数据, 进行多源跨域数据综合分析, 给出可量化精准的运动建议和资源管理决策。

(4) 兼顾人才培养群体质量和个性化发展

AI 大模型可以通过分析教师的教学风格、学科专业、教育背景等多维复杂的个体数据, 为每位教师量身定制专属的教学辅助方案。通过深度学习等技术, AI 可以根据教师的个人特点和学生群体的需求, 提供个性化的教学建议和教学资源, 帮助教师更好地发挥自己的教学优势, 提高学生群体培养质量的同时, 兼顾学生的个性化和差异化发展。

(5) 彰显特色化的校园文化建设

利用 AI 大模型分析校园文化的构建过程和现状, 发掘其中的潜在问题和改进空间, 提出针对性的改革方案。通过对大规模的校园文化数据进行挖掘和分析, AI 可以识别学校文化的核心价值观、传承特色以及潜在的矛盾和冲突点。基于这些分析结果, 可以制定合理的校园文化建设策略, 促进校园文化的融合和发展。

3.2 教师层面

(1) 优化教学资源和教学手段

基于 AI 大模型的教育大数据分析, 对现有教学资源的使用情况进行评估和优化, 包括课程设置、教材选择、教学方法等, 重构面向未来的学生知识体系, 提高教学效果和资源利用率。面对知识大爆炸和能学习人类已有全部知识的生成式 AI, 不应该再将一门课程局限于一本教材和一个物理课堂, 而应该充分利用 AI 大模型这个全球共享的大型知识库, 以及线下线上结合、校内校外互补、灵活多样化的教学手段。

(2) 促进教师成长和教学技术支持

通过分析教师的教学数据和反馈信息, 利用 AI 大模型提供个性化的教学培训和教学技术支持, 帮助教师个人成长、提高教学水平和教学质量。

(3) 多元化教学质量评估

通过对教学过程和教学效果的海量数据分析, 利用 AI 大模型评估教学质量, 发现教学中存在的问题和改进空间, 改变传统统一化考试的教学质量评价方式。

(4) 学生个性和学业情况分析

利用 AI 大模型对学生个体属性和学习数据进行分析, 包括性格特征、学习行为、学习成绩、知识掌握情况等, 从而深入了解学生的个性、学习状态和问题所在。

3.3 学生层面

(1) 个性化复合型成长

基于 AI 大模型对学生个体差异进行深入分析, 量身定制个性化教学方案, 满足不同学生的学习需求和发展诉求。鼓励学生个性化、复合型成长, 每个学生不再局限于某一个专业, 而是根据个人兴趣选择多个专业复合发展, 构建多元化、复合型知识体系。例如, 以工科专业为主的学生, 可以引导其辅修 1-2 个理科或文科专业; 同样, 可以引导文科学生除了选择一个适合自己的文科主修专业以外, 再辅修 1 个理科, 甚至工科专业。

(2) 强化“做中学”研究型学习

广泛推行研究型学习的教学模式, 设置不同难度不同层次的研究式课题, 让学生在“做中学”。将第一课堂和第二课堂紧密结合, 线上线下紧密结合, 虚拟和现实紧密结合。重点训练提升学生的沟通表达、团队协作、处理复杂问题、处理人际关系等综合能力。鼓励学生积极拥抱新科技, 充分利用 AI 大模型提升学习能力和解决复杂问题的能力。培养学生善于提问题及提好问题的能力、辨别真伪和批判思维能力; 强调科技伦理教育, 立志科技报国、造福人类的终身奋斗目标。

(3) 塑造多元成就评价机制

学生评价不再依赖学业成绩这种单一评价指标和统一方式的考试, 而应该鼓励多元化、多维度评价机制, 引导学生提升解决跨学科复杂问题的能力, 帮助学生全面提升认知能力、终身学习能力、洞察力和未来预见力等核心竞争力。建立长期追踪考核评价机制, 将学生全过程的学习、自我评价、教师评价, 以及毕业以后用人或深造单位的持续反馈等连续性、多维度指标, 作为人才培养考核的综合因素。

4 AI 赋能行业特色型大学的教育改革

电子科技大学是以电子信息+学科为主, 理工管文协同发展的行业特色型大学。面向未来, 成电新工科教育坚持“再深化、再拓展、再突破、再出发”, 发展方向从关注当前产业发展转向高度智能化的未来产业发展^[7], 充分利用生成式 AI, 深化改革教育教学, 积极探索 AI 时代人才培养新模式, 进一步优化升级为 AI 智能版“成电方案”。

(1) 积极探索多层次差异化 AI 教育新模式

基于学校现有软硬件资源配置和历史使用数据,充分利用 AI 大模型进行深度挖掘,诊断现有管理策略不适应未来发展的主要障碍和症结,进一步优化资源配置和使用策略,以高适配面向智能化社会需求的人才需求。以 2024 年 4 月成立的四川省人工智能学院建设为例,电子科技大学作为牵头单位,借助 AI 大模型技术,广泛整合全省“政产学研用”全方位资源,探索人工智能基础学科、人工智能+产业化应用等多层次差异化发展方略,广泛涉及各级各类高校、职业教育与基础教育、科研机构、产业企业以及政府部门等,全方位优化资源的合理配置和高效使用,面向未来社会发展和国家建设需求,探索人才培养、科技创新、产业发展等 AI 教育新方案。

人才培养方面,充分利用企业的技术优势和高校的科研力量,将人工智能领域的前沿先进技术和最新科研成果转化为教学资源,校企共同建设通识课程、专业课程、实验课程,共同编写适应市场需求与不同层次学生的教材。通过校企合作的差异化培养,学生不仅能够提升理论水平,还能够接触到 AI 前沿技术,为未来适应社会发展和市场需求做好充分准备。

(2) 个性化定制学生培养方案

在科技高度发展的今天,高校人才培养更应该注重挖掘个人发展潜能和未来核心竞争力。自 2008 年,电子科技大学成立了“英才实验学院”,旨打破传统狭窄的专业壁垒,培养电子信息大类拔尖创新人才。学院为每位大一新生配备成长导师,帮助学生快速适应大学生活,辅助学生制定个性化培养方案。针对大二学生,为每个学生配备学术导师,指导学生提升科研学术水平。一方面,学院从顶层设计了进阶式系列科研训练课程,开设由浅入深的项目式课程,让学生在实践动手中学习提高。另一方面,要求学生跟随学术导师,通过专门科研训练,提升学术研究水平。这种个性化培养方案和科研训练模式,有效促进了学生的差异化发展和创新能力提升,提升了学生的核心竞争力,帮助他们从容应对信息化到智能化时代转型期出现的各种挑战。

AI 技术的日益成熟使“AI 因材施教”成为现代人才培养新质生产力。进一步,基于 AI 大模型推广学校英才实验学院的示范效应。基于学校现有软硬件环境、师资力量和学生个体差异的精准分析,在全校范围内打破行政班管理制度,新生入学即为每个学生精准匹配一位合适的成长导师,指导学生制定个性化培养方案,全程跟踪学生发展动态,并及时调整优化学生的成长轨迹。充分发挥学生的个性特点、兴趣爱好和个人潜能,实现学生的个性化发展。

(3) 注重跨专业复合型人才培养

任何单一专业或狭窄知识体系的人才培养模式已无法适应智能化时代的人才需求。为此,全面鼓励和引导学生除了主修专业,同时选修 1-2 个辅修专业,且尽量选择属性差异大的不同专业进行交叉融合。跨专业交叉融合学习模式,有助于打破专业局限、拓展视野、提升创新力和个人综合素养。电子科技大学属于较早探索大规模双专业培养模式培养的高校之一,已经形成了成建制的若干成功范例。自 2016 年,学校设立了“互联网+”复合人才培养专项,开设了“互联网+”智慧物联、人工智能、互联网金融、大数据处理、智慧能源等双专业复合人才培养特色班。自 2020 年,学校联合西南财经大学,积极探索“计算机科学与技术 and 金融学”跨校复合型人才培养。

进一步,学校将为学生营造类似书院制、适配新型人才成长的校园环境,让不同专业的学生之间可以方便地交流学习、共同进步。此外,灵活的转专业制度、跨专业复合型师资、面向跨专业复杂系统级的实践训练课程等都是不可或缺的支撑因素,以支撑新工科、新文科、新医科等跨学科发展。

(4) 多元化教学质量评估机制

科学合理的教学质量评估机制能有效衡量人才培养水平和教学质量。目前大多采用学校自评与第三方评估相结合的方式。为了适应智能时代的人才培养需求,必须进一步优化现有教学质量评估机制。一方面,教师必须积极自我革命,彻底改变传统以知识传授为主的教學手段,主动学习以树立新时代的教育理念;积极运用新技术,努力提升 AI 辅助教学的能力,致力于帮助学生提升“知识+能力”的综合素质,教会学生如何学习。显然,一个全程只讲授知识而忽略学生引导的课堂,可以被认定为“新型水课”。另一方面,对学生的学习成效评价,要摒弃现有标准化考试的唯成绩论方式,而采用动态评价机制,注重过程考核评价,加强学习过程管理、跟踪、评估,并及时反馈校正。

5 AI 带来的教育改革难点与挑战

纵观人类发展历史,任何新技术的出现必将给社会带来新的机遇,同时也会伴随各种挑战。毫无例外,人工智能的出现给当今社会带来了巨大机遇和挑战。

(1) AI 技术的快速变革与人才培养规律相对稳定之间的矛盾

传统的人才培养模式历经时间检验,已经成为一个相对稳定的教育体系。如今,面对迅猛发展的 AI 冲击,业已形成相对稳定的人才培养规律面临巨大挑战,传统教育方式培养的人才已很难适应智能时代的需求。因此,如何兼顾既成体系且相对稳定的人才成长规律,同时迅速调整教学内容和方法,以培养适应新时代发

展需求的人才,已成为当前高等教育面临的急迫且重要课题。

(2) AI 渗入教育领域的数据安全与个人隐私保护

随着 AI 技术在教育领域的广泛应用,学校私有和教师、学生个人数据的收集和分析变得更加普遍。与之相对应的是数据安全和个人隐私保护面临的挑战。学校需要在积极利用 AI 技术提升人才培养质量的同时,加强数据安全,保护教师和学生个人隐私,防止敏感信息泄露和滥用。

(3) 学生充分利用网络资源与网络娱乐诱惑之间的矛盾

互联网为学生提供了丰富的学习资源和信息,同时也存在大量的娱乐诱惑,如网络游戏、社交平台等。学生在利用网络资源学习的过程中,往往面临来自网络娱乐的诱惑,容易分散注意力,影响学习效果。如何引导学生合理利用网络资源,抵御网络娱乐诱惑,已成为当前教育的一项重要任务。

(4) 层出不穷的新技术学习与扎实基础之间的冲突

随着科技的飞速发展,新技术层出不穷,对教师教学和学生提出了更高的要求。然而,新技术的学习往往需要建立在扎实的基础知识之上,如 AI 技术离不开数学和计算机基础。因此,在学习新技术的过程中,往往面临着基础知识薄弱和对新技术渴求之间的冲突。这对教育提出了新要求,需要找到某种平衡,既注重扎实的基础知识,又要快速掌握新技术。

(5) 学生群体培养与个性化发展的矛盾

现代教育源于工业化人才培养的需要,偏向于提升群体的整体水平。智能化时代更需要个性化创新型人才。然而,提升群体教育水平,很可能忽视个性化发展。如果过分强调个性化发展,又无法兼顾群体水平的提升^[8]。如何利用 AI 技术在群体进步和个性化发展之间找到平衡,已成为当前教育改革的一项重要课题。

(6) 知识产权保护与网络抄袭的矛盾

随着互联网的普及和生成式人工智能的应用爆发,知识共享与开源已成为社会新业态,知识获取途径更加便利,同时也带来知识产权保护的难题^[9]。学生利用

AI 进行学习,同时可能出现作业抄袭、网络作弊等行为,严重侵犯他人的知识产权。因此,如何加强知识产权保护和网络作弊抄袭的鉴别,值得深入研究。

6 结束语

随着人工智能技术的快速发展和广泛应用,进一步深化 AI 与教育深度融合,探索更加智能化和个性化的教育模式是非常必要的。当然,需要积极应对 AI 带来的数据隐私和安全问题,搭建严格可靠的数据管理和保护机制,确保学校、教师和学生个人数据的安全和隐私保护。学校应该积极培训教师、提供技术支持,帮助教师利用新技术提升教学水平。只要社会各界共同努力,积极探索 AI 与人才培养的深度融合,一定能推动教育向着更加开放、包容和智能化的方向发展,为实现富强、民主、文明、和谐美丽的社会主义现代化强国贡献力量。

参考文献

- [1] 联合国教科文组织, 工程——支持可持续发展, 中央编译出版社, 2021-04
- [2] International Engineering Alliance. Graduate Attributes and Professional Competencies (EB/OL). (2021-06-21) [2022-02-10]. <https://www.ieagreements.org/assets/Uploads/IEA-Graduate-Attributes-and-Professional-Competencies-2021.1-Sept-2021.pdf>
- [3] <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>
- [4] <https://mp.weixin.qq.com/s/Zd04TtyyURDmFfZF413iaA>
- [5] 程宝雷, 樊建席, 张广泉. 高质量创新型本科人才的培养实践研究[J]. 计算机技术与教育学报, 2023, 11(4): 19-23
- [6] 胡静丹, 李波, 杨静. 大数据驱动的研究生学术能力自动评价研究[J]. 计算机技术与教育学报, 2023, 11(3): 125-128
- [7] 曾勇, 黄艳, 黄廷祝等. 面向未来的新工科教育与“成电方案”2.0 的迭代创新[J]. 高等工程教育研究, 2021, (03): 16-20.
- [8] 刘献君. 高等学校个性化教育探索[J]. 高等教育研究, 2011, 32(03): 1-9.
- [9] 胡淼, 吴迪. 大学计算机基础课程实践教学模式探索[J]. 计算机技术与教育学报, 2022, 10(3): 77-80