

生成式人工智能在高职院校教学中应用的研究

——以高等数学教学为例

何霁轩

广州现代信息工程职业技术学院

摘要:生成式人工智能技术能为用户提供自然语言的有效处理,它在信息检索、文档处理、深度思考、智能反馈方面有强大的功能。在高职院校教学工作中,生成式人工智能可以实现教学效能提升、实时学情分析、生成个性化的教学资料、试卷生成与批改,减少教师的重复劳动,提高教学工作效率。另一方面,我们不应完全倚赖生成式人工智能。它目前还存在虚假信息和不实回答、冗余信息、创新性和深度不足、道德和法律风险等方面的问题。笔者将以高职院校里的高等数学教学为例展开论述。

关键词:生成式人工智能;高职院校;高等数学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2025.10.077

引言

自从深度学习方法面世以来,生成式人工智能技术出现飞跃式的进步,其在自然语言处理、创造内容、即时问答方面有新的突破。研究者发现,生成式人工智能对教学任务、教学评价方法、教学模式都带来冲击^[1]。笔者认为,生成式人工智能在教学效能提升、实时学情分析、生成个性化的教学资料、试卷生成与批改、教师素质提高等方面能发挥重要作用。此外,教学人员应避免生成式人工智能使用过程中的各种问题,例如虚假信息和不实回答、冗余信息、创新性和深度不足、道德和法律风险问题等。

一、高职院校教学现状

在政府的有关政策支持力度持续加大的情况下,我国高职院校教育体系不断完善,各校的办学规模不断扩大、教学质量逐步提高,面向应用的人才培养模式取得长足的进步。高职院校在产学研融合、校企合作方面越来越多得到社会的认可,高职教育正成为国家培养技术型人才的重要基地。

但是与本科院校相比,高职院校学生的学习能力参差不齐,个别学生学习意志不坚定,面对难度大的学科容易产生厌学情绪。另一方面,高职院校往往给教师布置大量与教学无关的任务,侵占教学时间、分散教师的专注度、影响教学质量。因此,高职院校教师需要利用新型信息处理手段来提高工作效率。具体到高等数学的教学,高数难度较大、学习内容相对枯燥、考试成绩不容易提高。而且由于高等数学的知识是高度成体系的,知识呈现环环相扣的结构,一旦学生未能掌握某个环节,就会影响对整个知识体系的理解,令教学进入负面循环。

因此,如何利用人工智能激发学生的学习内驱力、改善教学方法、提升教学质量,成为一个必须解决的课题。

二、生成式人工智能的功能和特点

生成式人工智能技术能基于算法自动生成人工语言文本、图片、文档、视频,它依托大语言模型,具备自然语言处理能力与表达能力^[2]。首先,它可以根据特定主体、指定的风格生成连贯的、有逻辑的文本。第二,它可以根据提示词自动生成多媒体文件,如图片、音频、视频。第三,它可以进行个性化推荐。在教学中,针对不同层次的学生,教师可以要求人工智能提供不同的参考书、学习资料等。此外,生成式人工智能还可以自动生成多种编程语言的代码,如Python、C++等。第四,生成式人工智能还可以通过人机对话等方式进行创意启发,为教学改革提供思路。

生成式人工智能最显著的功能特点就是强大的创造性,能自动生成全新的、有个性的作品。但是,人工智能的生成结果具有一定的不确定性,每次生成的结果可能会有所不同,而且存在出错的概率。

三、生成式人工智能在教学中的应用

生成式人工智能功能多样,它利用数据驱动的大规模学习能提供创造性的包括文本、多媒体文档的输出,自适应性强。因此,它在高职院校的教学应用中能发挥独特的优势,提升教师的工作效率。

(一) 教学效能提升

首先,课程材料可以自动化生成。由于很多课程材料属于框架性的内容,而这些内容的制作在教师的工作时间中占有较大比例,因此生成式人工智能可在这方面极大节省时间、提高教师的工作效率。例如教案、教学

大纲等重复性较大的文件,人工智能可以在得到提示词和样板之后快速生成。当然笔者需要指出,教师应该利用人工智能,而不是完全让它替代自己的工作,因为教案、教学大纲、教学进度表、课程说明等文档的意义在于规范组织教学、调整教学进度。教师应该在人工智能生成这些材料后仔细审阅,而不能让这些课程材料流于形式,这样反而不利于教学工作。

其次,传统的课堂互动往往需要教师事前准备好一切材料。而生成式人工智能可以根据自然语言的输入命令提供各种辅助。例如,教师可以利用它来即时提出问题,让学生在课堂上解答;或者用它来作为抽签工具,让学生回答问题或参加教学游戏;亦可快速统计投票的结果,从而增加学生的参与度,活跃课堂气氛。

再次,生成式人工智能由于运用海量素材进行训练,其掌握的知识多样化远超人类。虽然在某些学科的深度上,它暂时未能达到人类专家的程度,但对非前沿性、应用性的知识的存储量,足够应付大专教育的大多数问题。因此师生可运用生成式人工智能实现突破时空限制的辅导、答疑。近年人工智能答题的精确度比起ChatGPT问世时有了显著进步。以高等数学为例,笔者将所在单位的高等数学期末考试卷用手机拍照的形式输入人工智能,考点包括极限、导数、定积分求解、不定积分计算、运用定积分求解旋转体体积、微积分证明题等。结果人工智能全部题目的解答都符合得分要求,并且能给出清晰的分析。

最后,人工智能可以根据用户输出的要求,直接生成不同品类的编程软件、数学建模软件的代码,如Python、Matlab等,便于数学与理工科教师在日常教学中运用软件处理基础性、重复性的数据。此外,由于学生初学某种软件或编程语言时,会遇到软件安装和程序报错等问题。人工智能软件将在这些环节提供及时的协助,快速为师生排查问题。

(二) 学情分析

传统上,授课教师只能通过考试成绩、课堂表现来掌握学生的学习程度。但一般来说,高职院校一个行政班至少有30人,部分公共课甚至可能合班上课从而使课堂人数超过50人,教师对大量成绩处于正态分布中央范围的学生的学习程度很难有准确的掌握,而针对每个学生的学习情况作出个性化的指导更是无法进行。而人工智能基于大数据分析,可以针对每个学生的答题情况给出个性化的反馈评语,这有助于授课老师和学生了解其对知识的掌握程度。这种学情分析不仅能在已经考查的

知识点上进行,甚至还可以对学生未来学习的潜在效果进行分析。以高数教学为例,若人工智能发现学生在导数的题目中普遍得分率偏低,它能提示在其后的微分章节中学生将可能遭遇的困难,并向教师提供建议措施,包括重新给学生梳理导数的概念、讲解出错的题目、增加基础练习、提供进一步复习的资料等。这种潜在学情分析既可针对全班的情况,也可针对个人实行。人工智能通过分析学生的知识结构,推断出需要补强的环节,识别出可能存在的学习障碍,令教师能因材施教,有效降低学生掉队的比率。通过预判学生学习中可能出现的问题,授课老师能在课堂准备阶段更有针对性进行备课、调整教学进度和难度。

(三) 生成个性化的多媒体教学内容

多媒体在教学上的运用已经非常普遍,它有助于学生快速理解新概念、培养学生的思维能力,尤其在呈现图形内外部的状态变化的动态过程、直观性的可视化呈现方面,多媒体教学有巨大优势^[3]。不过,传统的多媒体教学是共性化的,教学者很难根据现实教学进度、学生知识结构进行快速调整,因为多媒体资料的制作需要耗费大量时间,并且要求制作者熟练掌握相关软件的应用。但生成式人工智能可以基于其训练的模型快速生成图片、视频。高职院校的教学内容并非尖端的理论和知识,而往往是将较为成熟的技术在实践中应用,这些内容恰好在生成式人工智能所能覆盖的范围内。当然,囿于技术所限,当前利用人工智能生成的教学图片、视频存在“拼贴感”^[4],但以高等数学教学为例,学生更关注的是能否用图像将函数、变量的变化清晰展示。而图像、视频的美观度并非首要的考虑因素。

(四) 试卷生成与批改

生成式人工智能可以根据教师输入的考纲范围、难度选择、考题形式而自动生成试卷。例如用户可在网页版“智谱清言”输入如下提示词:“请生成一套面向高职院校学生的高等数学试卷,题型包括10道单项选择题,4道填空题,5道计算题,1道综合题。内容包括函数的基础知识、函数的极限、函数的连续性、导数与微分、导数应用、不定积分、定积分及其应用。重点在导数与微分、导数应用、不定积分、定积分及其应用这几个知识点。难度为广东省专升本高等数学考试难度。”人工智能即可按照要求完整生成试卷,并且会自动标注每类题型的分值,还在试卷末尾附带了标准答案。经笔者验证,这些题目和答案基本符合要求。这种自动生成题目的功能可以快速为教师积累、扩大题库,为其后的教学

提供支撑。此外,人工智能可以自动批改主客观题目,即时统计出答题的成功率、学生的常见错误、知识盲区,便于教师掌握学生的薄弱环节,并可以根据学生的答题情况随时调整下一阶段的教学内容和重点。

(五) 教师素质的提高

教师可以使用生成式人工智能提高自己的知识水平、专业素质和教学能力。首先,人工智能可以给教师提供多样化的文献资源和多媒体学习资料,包括在搜索引擎中无法查找的外国优秀教材、优秀论文。其次,高职院校的教师需要持续关注教育学领域的最新成果,同行的新式教学方法、培养学生新思路,而人工智能在信息归纳、取舍方面,远胜于传统的搜索引擎,它可以根据教师的个人要求提供动态信息。再次,由于人工智能有自然语言的对话功能,教师可以向它反映自己在教学工作中遇到的实际困难,请求其提供解决方案作为参考,从而改进教学。最后,新时代的知识呈现爆炸式发展的趋势,教师可以通过人工智能学习各种不同的新知识,尤其是跨专业的知识,扩大自己的视野、丰富教学手段。

四、在教学中运用生成式人工智能的局限

(一) 虚假信息和不实回答

生成式人工智能的强大功能来源于大数据训练生成的信息,也就是说,它的处理过程建基于对已有信息的搜集,而非对当前问题的理性反思,因此,使用者无法从根源上保证其真实性^[5]。根据笔者的测试,人工智能对纯文字性的高等数学题目解答正确率较高,但如果题目涉及比较复杂的图像、图案,或者问题涉及深层次的逻辑矛盾,人工智能有时会提供错误的回答。另外,笔者也曾在利用人工智能回答线性代数中的剪切变换的问题时,发现其在并不深奥的矩阵乘法计算当中也会出现错误。可见师生利用生成式人工智能时,要注意查验其准确性。

(二) 冗余信息

人工智能面对一个具体的现实提问有时会答出大段无效的、冗余信息,这也会影响它在我们教学中的运用。其解决方法是在提示词上尽量缩小问题的发散度,将我们的身份告知人工智能,把需要它处理的问题聚焦到关键点上。此外,教师可以利用同一次“对话”进行后续追问,令其简化输出。

(三) 创新性和深度不足

人工智能是建立在对以往的信息的分析和处理的基础上的,因此,它在数据稀缺的领域就会受到极大的限制。

加上人工智能的推理功能虽然比以往有明显提高,但由于很多常识的缺失,它更擅长于相关性统计而不是因果逻辑链条的发现,因此一些深层次的、存在复杂逻辑关系的知识,可能难以借助人工智能工具,而需要教师自行开发和发掘。

(四) 道德和法律风险问题

由于人工智能具有强大的答题、写作功能,部分学生可能会利用人工智能在作业、论文、案例文档等方面存在不诚信的行为。显然,教师需要引导学生用正确的态度,诚信使用人工智能。

此外,AI的训练来源于前人的智慧。在我们使用人工智能时,如何避免在无意中侵犯其他人的知识产权,这是法律学术界仍在不断探索的问题。我们应对此保持警惕,并注意利用人工智能输出的教学文档、教学图片、课堂演示视频保持在法律许可的范围内使用。

结语

生成式人工智能对高职院校的教学效率将带来飞跃性的提高,尤其是在教学效能提升、实时学情分析、生成个性化的教学资料、试卷生成与批改、教师素质提高方面,人工智能更是带来划时代的转变。但另一方面,人工智能也存在虚假信息和不实回答、冗余信息、创新性和深度不足、道德和法律风险等问题。此外,由于生成式人工智能的性能越来越强大,任课老师在解答疑难问题这方面的重要性有所下降,高职院校的教师们应该开始从纯粹的知识传授者向学习引导者和促进者的角色转变。

参考文献

- [1] 刘珑龙,常晋德,刘俊赫.借力生成式人工智能的教学新模式探究——以高等数学课程为例[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2025,(03):1-4.
- [2] 黄荣怀.人工智能正加速教育变革:现实挑战与应对举措[J].中国教育学报,2023,(06):26-33.
- [3] 钱云.多媒体教学课件与传统教学手段数学教学效果对比分析[J].数学教育学报,2007,(02):87-89.
- [4] 许孝媛,金鑫.人工智能视频生成:“新影像”制造与“人-技关系”的变革[J].当代电影,2024,(08):35-44.
- [5] 金迎迎.人工智能在“高等数学”教学中的应用探究[J].科技风,2024,(01):135-137.

作者简介:何霖轩,1980年12月,男,广州,硕士研究生,研究方向:数学。