

人工智能赋能高等数学教学模式创新研究

姜莹莹

沈阳城市学院, 辽宁 沈阳 110112

摘 要： 人工智能时代的发展, 致使各行各业创新变革, 教育领域同样如此, 人工智能赋能高等数学教学模式优化升级, 从核心出发探究人工智能应用于高等教育教学的模式, 有助于提升课堂教学成效。其目的在于使用更具个性化的教学工具和算法, 满足不同学生的学习诉求, 结合大数据分析推断学生学习成效, 便于教师更好地指导教学过程, 强化教师对人工智能技术应用的熟练度, 助推人工智能技术融入高等数学教学效能。本文围绕高等数学教学模式创新为主线, 探索人工智能融入高等数学课堂的有效路径, 旨在提升教学质量, 促进学生健康成长。

关 键 词： 人工智能; 高等数学; 教学改革

Research on the Innovation of Advanced Mathematics Teaching Mode Enabled by Artificial Intelligence

Jiang Yingying

Shenyang City University, Shenyang, Liaoning 110112

Abstract： The development of the era of artificial intelligence has led to innovation and change in all walks of life, and the same is true in the field of education. Artificial intelligence enables the optimization and upgrading of higher mathematics teaching mode, and explores the application of artificial intelligence to higher education teaching mode from the core point of view, which helps to improve the effectiveness of classroom teaching. Its purpose is to use more personalized teaching tools and algorithms to meet the learning demands of different students, combine big data analysis to infer the learning effectiveness of students, facilitate teachers to better guide the teaching process, strengthen teachers' proficiency in the application of artificial intelligence technology, and promote the integration of artificial intelligence technology into higher mathematics teaching effectiveness. This paper focuses on the innovation of higher mathematics teaching mode and explores the effective path of integrating artificial intelligence into higher mathematics classroom, aiming at improving the teaching quality and promoting the healthy growth of students.

Keywords： artificial intelligence; advanced mathematics; teaching reform

新时代下, 人工智能技术的创新变革不仅引领社会发展变革, 还日益成为推动经济、教育、文化、科技发展的新引擎。在此背景下, 各行各业对人工智能技术人才的需求也与日俱增。无论是材料科学、区块链技术等高科技专业, 还是机械制造、食品工程等传统理工科课程, 都对学生的数学能力提出了较高的要求。因此, 教师应顺应时代发展, 将人工智能应用于高等数学教学改革, 以提升高等数学课程的教学效果, 为我国人工智能技术的创新应用奠定良好基础。

一、人工智能对教学创新变革的影响

人工智能技术实践应用会深刻影响育人效能。一是人工智能加持下的数据驱动适配于学科育人环节, 同样标志着教育理念和教学模式的优化创新^[1]。通过运用大数据分享技术和计算机强大的算法算力来精准掌控学情, 并据此制定因材施教的课程教学内容和教学方式, 以提高高等数学课堂教学效率。比如在计算机中搜集和处理学生的历史学习数据, 然后进行预测, 根据不同学生的学习能力与学习需求, 为其提供专门的教学资源、策略, 这能使学生的学习过程达到预期目标, 从而实现从过去的以“教师”

为中心, 转变为以“学生”为中心的现代教育模式。

二是将人工智能技术应用到教育教学实践中, 助力高等数学教学内容优化和教学模式改进。通过大数据技术实现智能化的教学评估, 将繁琐的数据整合工作交给模型计算, 这在一定程度上能够缓解教师的工作负担并提升课堂教学成效^[2]。通过此种方式给高等数学课堂教学增加了新鲜感, 使教学活动的开展更加智能化和多样化。

三是借助人工智能技术完成辅助教学, 基于大数据技术的教学辅助设备, 也为教师提供了更加多元的教学资源。如机器人教师辅助的实现, 让机器人教师辅助学生完成学科作业、回顾重难点

点,为后续的学习活动提供更具针对性服务,促使学生在高效学习的同时,兼顾个人需求,运用人工智能技术完成精准预测,推动教学改革朝智能化、个性化方向迈进^[3]。

二、人工智能赋能高等数学教学模式创新存在的问题

(一) 技术层面的挑战

高等数学教学中融入人工智能,关于技术层面的挑战多存在于两大方面:第一,教育数据涉及学生个人行为、学科成绩和课堂表现,学生数据具备复杂性和多样性特征,强调数据算法凝练更有效的讯息,并做出最终决策。分析和处理海量的数据信息,要用更精准的算法,用于区分学生在学习过程中存在的错误认知,帮助教师熟练掌握学生所学状态^[4]。第二,确保人工智能体系的完整性,深化学生对知识学习的体验。课堂教学环节,出现人工智能体系的错误,会中断学生对知识的学习,造成学生对知识学习的积极性降低。对此,人工智能技术要拥有更稳定的修复能力和错误预警机制,保障在不同情况下均能平稳运行。另外,人工智能系统的界面设计要考虑使用用户的特性,如日常学习习惯、对人工智能技术的熟练使用度,继而让使用用户能娴熟应用这一系统。面对外界的挑战,教育技术的研发人员要及时更迭技术手段,选用更高效、更智能的信息分析手段,从而让人工智能技术的故障容忍度提升,深化学生对学习的体验^[5]。教育场所和人工智能政策制定者,要对人工智能技术的实践和推广提供必要的支撑和资源,如通过投资基础类设施和专业性人才培养,充分发挥这一技术的优势,让教育体系现代化特性更凸显,推动学科创新。

(二) 实践方面存在的障碍

将人工智能技术和高等数学教学完美融合,大多面临实践层面的困扰,部分教师对这一系统的熟练度不足,无法实现教学资源的多样性。一是教师在课堂中使用人工智能的频次不多,更重视灌输式教学模式,导致教学模式和内容十分单一,无法深度了解人工智能的使用原则、实践方式和学科知识的融合路径,一定程度上制约人工智能技术在高等数学课堂的应用,不利于教学内容的创新优化^[6]。对此,为教育工作者提供更有针对性的培训机会,有效推动教师对数智化技术和教学资源的熟练度。二是教学资源相对匮乏,缺少必要的基础设施和教育资金支撑。在高等数学中融合人工智能,要相应的设备支持,学校内部要购买对等的高性能计算机、及时更迭软件信息和数据库资源,设置专门人员定期维护人工智能系统,在有限的资源中,大多存在资金超出的情况。学校也可与地方政府、龙头企业和有关机构合作交流,确保教育活动拥有充足的资金和技术支持,增强学科资源的多样性,有助于提升学科育人质量,深化学生对高等数学学习的体验。

三、人工智能赋能高等数学教学模式创新路径

(一) 建构人工智能技术+高等数学的育人体系

实现人工智能技术和高等数学课程的融合,需要建构更完备

的育人体系,便于人工智能技术和学科知识间的有效衔接。一是设计更具实效性的课程体系,将人工智能技术的核心要义与高等数学重难点完美融合^[7]。例如,可以构建以微积分数学、线性代数等科目的课程体系,在技术路径、机器人学习原理等方面展开算法及观念的研究,从而使学生对人工智能的技术数学基础有所掌握,并为今后的学习打好基础。二是,对高数课程内容要进行改革,应该全方位地考虑人工智能技术的不断发展,并结合课程的内容及时进行相应的课程内容的改变,确保内容的实际使用价值及关联性。教师可以在教学中引入行业的顶级科技成果或实战经验,向学生展现人工智能技术的运用功效,激发学生的学习热情。通过这种途径强化学生的实践能力,引入项目式教学方式、职业实习等等,把理论性的知识转化成职场技能实践,为未来的人工智能行业所需要的人才需求提供更为实用性的力量。在建立创新性课程体系的同时,跨学科教学也不容忽视,教师应将人工智能技术与其他学科知识有机融合,如与计算机科学、数据科学或者工程学相关专业学科进行联系,建立跨学科的人才培养模式,由此培养既有创造力,又具备综合素质的高质量人才^[8]。这样对于学生对数学学科知识的掌握,以及问题解决能力的培养而言,都有很大的提升效果。例如,在讲授定积分的概念内容时,可用火箭飞行的实例引导学生了解高数的应用问题。火箭飞行中的许多方面均涉及高数的许多高阶数学应用问题,如空气动力学等。人工智能技术还有助于提高飞行的精准度和效率,教师可以从学生而言计算出火箭飞行路线等动力相关问题,在学习数学的同时体会航空航天科技的广泛应用。

(二) 加强教师队伍建设,拓展智能化育人体系

高等数学教师的教学水准和职业素养关乎课堂教学成效和人才培养质量,人工智能技术的实践应用促使教师队伍朝着智能化、多元化方向迈进,旨在让专业教师获取更多新知识和新技能^[9]。一是,教师理应具备跨学科育人能力。人工智能和高等数学的完美融合,不仅强调教师熟练掌握各类信息技术和综合素养,还要夯实理论储备,及时了解与人工智能技术相关的前沿动态^[10]。对此,学校要鼓励教师积极参与各类研究项目,强化跨学科领域学习,提供更具针对性的技能培训,从而让教师拓展个人视野,夯实个人素养。二是不能忽视专业教师的实践操作能力。人工智能技术在高等数学教学中的实践应用,不能停留于理论层面,更多的是教师获取实践操作能力。学校内部也可组织实践教学活动,指引教师参与项目教学活动,切实提升其实践操作水准^[11]。专业教师也要加强和企业间合作交流,使得教师深度理解人工智能在制造业等领域的效能,并将工作经验带入课堂,促使学生更好地理解和应用所学知识。三是积极鼓励教师参与科研工作。教师不仅能获取个性化知识体系,及时吸收国内外先进技术手段,还可深化教师对人工智能技术的理解。学校为教师提供必要的科研资金和奖励机制,从而让教师拥有广阔的发展平台,从研发中获取成就感^[12]。此外,教师还应积极参与学校组织的人工智能教学培训活动,以掌握人工智能技术在高等数学教学中的有效实施。高校可以将教师的人工智能教学能力与其薪酬福利、职称晋升相联系,以激发教师的学习与实践热情,从而在高等数学

课堂教学中应用人工智能技术也更加得心应手。

（三）设置更完备的智能化实验平台

智能化实验室是一种具有现代化科技手段的实验室平台，它由基础设备、信息数据、业务逻辑和实践应用等方面共同构建而成，最终给学生营造多元化的学习环境。从硬件设施层面来讲，需要具备快速的信息处理能力以及数据管理功能，使学生在能获取到的学习资源方面更加丰富多样。从数据信息层面看，在储存信息的同时，让学生也能够随时更新他们的学习情况，这里涉及信息数据量更是庞大。针对业务逻辑层，则是涉及图表数据计算，在此过程中，学生将逐步掌握高等数学基本知识^[13]。最后，应用层就是为学生构建起具有实践性和交互性的线上学习平台，使学生能够在他们熟悉的应用功能中，灵活使用自己所学到的数学知识。在教师授课过程中，可以借助智能化实验平台来为学生创设一些项目任务，让学生解答一些微积分的题目，在此学习过程中，教师可以通过数据平台即时指导学生，比如要求学生以资源分配为主题，通过小组合作搭建一个数据模型，通过微积分原理进行解答。学生使用智能化实验平台进行数学学习的过程，也是感受数学作为一把“钥匙”打开数学世界的体验过程，这对于激发学生的数学学习兴趣和探究意识具有良好作用。

（四）创新优化高等数学育人模式

针对高等数学教学模式创新优化注重提升课堂育人成效，主动刺激学生参与数学知识学习的积极性。积极选用智能化育人平

台，数学教师在课程开始前组织学生完成知识预习，选用互动答题的形式提升学生参与积极性^[14]。简言之，教师运用微课教学模式，在教学视频中应用关键帧，插入概念相关的话题。学生在视频中完成互动，真正做到寓教于乐，在愉悦的氛围中获取数学知识，并在实践中巩固所学。教师还可以组织学生进行预习，利用智慧教室和智能教学平台进行翻转课堂，以引导学生主动思考^[15]。人工智能软件可以在课后自动搜索习题，提升数学巩固学习环节。将智能实验室平台和创新性育人模式有机结合，能为学生提供更多的数学知识教学活动，以及与教师、同学互动沟通与实践的机会。通过观看微课、慕课视频、参与平台上的互动和模型运算等活动，能够帮助学生更好地理解一些抽象的数学概念，以及如何将其应用到解决实际问题当中。

四、结语

综上所述，将人工智能技术应用于高等数学教学当中，对教学的质量和效率的提升具有显著作用。然而，要实现这一目标，不仅对教师的信息化教学能力有要求，还对教学设施设备有所要求。因此，教师应积极探索人工智能在高等数学教学中的有效应用，为学生提供更加优质的学习体验，培养出具备良好数学知识与技能的新时代大学生。

参考文献

- [1] 王金红. 人工智能时代开放大学高等数学课程教学模式的创新研究 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (中旬刊), 2023, (05): 65-68.
- [2] 冯可可, 董李娜. 大数据视阈下高等数学翻转课堂教学实践研究 [J]. 河南教育学院学报 (自然科学版), 2023, 32(01): 48-54.
- [3] 张林泉. 人工智能背景下高等数学教学探索与实践——基于计算思维与辩证法的视角 [J]. 高等数学研究, 2022, 25(04): 36-40.
- [4] 严丹丹. 大数据环境下基于建构主义的高等数学教学改革研究 [J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(05): 141-142.
- [5] 张玥, 邹健, 张伟等. 人工智能专业“高等数学 AI”课程教学探讨——以安徽工程大学为例 [J]. 湖北第二师范学院学报, 2021, 38(02): 89-93.
- [6] 温文嫒, 方玉明, 韩加林. 人工智能环境下大学数学的教学模式探讨 [J]. 数学学习与研究, 2021(04): 25-26.
- [7] 鲁晓磊, 吕学斌. 大数据背景下人工智能发展对大学数学教学的启示 [J]. 大学数学, 2020, 36(04): 60-67.
- [8] 巫小勇. 人工智能下大数据驱动系统助力高等数学教学探论 [J]. 辽宁经济职业技术学院. 辽宁经济管理干部学院学报, 2020(04): 104-106.
- [9] 杨卓, 刘冬. 高等数学在人工智能中的应用分析 [J]. 科技视界, 2021 (6): 11-12.
- [10] 王志君. 创新教育背景下高职数学教学模式改革研究 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2023, 36(18): 26-27.
- [11] 栾霞. 大数据驱动下的高职数学课程教学改革思考 [J]. 信息技术工程, 2023(10): 158-161.
- [12] 王洋, 顾建军. 智能职业教育: 人工智能时代职业教育的发展新路径 [J]. 现代远距离教育, 2022 (1): 83-90.
- [13] 王小强, 郑大彬. 基于企业微信的高等数学教学实践 [J]. 大学数学, 2023, 39(2): 43-51.
- [14] 宋颖颖. 本科生科研: 美国研究型大学“拔尖创新人才”培养模式研究 [J]. 高等理科教育, 2023(1): 107-114.
- [15] 闫志忠, 徐厚宝. 贯彻北京理工大学精神, 创新课程群实践: 公共数学课程群思政建设 [J]. 大学数学, 2023, 39(2): 28-37.