

# Thinking about the integration of artificial intelligence technology and electromagnetic teaching in colleges and universities

Shaoying Yin

School of Physics and Electronic Engineering, Harbin Normal University, Harbin, Heilongjiang, 150080, China

## Abstract

With the rapid advancement of artificial intelligence (AI) technology, its application in higher education has become increasingly prevalent. This paper focuses on integrating AI with electromagnetism instruction in universities, exploring its potential and implementation strategies. Analysis of AI applications in knowledge delivery, interactive learning, personalized teaching, and assessment feedback reveals that combining these technologies can significantly enhance both the effectiveness of electromagnetism courses and student learning efficiency. However, challenges such as teacher role transformation, technical training requirements, and ethical considerations emerge during integration. Through case studies, this research proposes concrete strategies including establishing diversified teaching resource repositories, developing intelligent educational platforms, and strengthening faculty development. The study demonstrates that incorporating AI can drive pedagogical innovation in electromagnetism education, improve interactive engagement and personalized learning experiences, while fostering students' innovative thinking and critical reasoning abilities.

## Keywords

artificial intelligence technology; electromagnetic teaching in colleges and universities; teaching integration strategies

# 人工智能技术与高校电磁学教学的整合对策思考

尹少英 王月媛 李璐 付淑芳

哈尔滨师范大学物理与电子工程学院, 中国·黑龙江 哈尔滨 150080

## 摘要

随着人工智能技术迅猛发展,其在高校课程教学领域的应用愈发广泛。本文聚焦人工智能技术与高校电磁学教学的整合,探讨其可能性与策略。经分析人工智能在知识传递、学习互动、个性化教学及评估反馈中的应用发现,二者整合能有效提升电磁学课程教学效果与学生学习效率。不过,整合过程也面临诸多问题,如教师角色转变、技术培训需求以及伦理法规问题。通过具体案例分析,本研究给出实现整合的具体对策,建议建立多元化教学资源库、开发智能教学平台、加强师资力量等。研究表明,引入人工智能技术可推动电磁学教学创新,增强教学互动性与个性化,助力培养学生创新与批判性思维能力。

## 关键词

人工智能技术; 高校电磁学教学; 教学整合策略

## 1 引言

人工智能 AI 技术在多领域进展显著,教育领域更是技术革新与应用的前沿。AI 融入高等教育课堂,正改造常规教学模式与学习体验。电磁学作为基础科学,其教学方法与内容优化升级尤为关键。它不仅是物理学学科核心,还是电子

工程、通信技术等应用性学科的基础,但抽象性和理论性带来较大挑战,这正是 AI 技术可施展作用的领域。随着 AI 在教育场景应用渐趋完善,其在高校电磁学教学中的整合切实且必需。AI 能通过智能内容分发、交互学习平台、定制教学方案等提升教学质量与效率<sup>[1]</sup>。不过,技术整合面临技术接受度、师资培训等挑战。本文旨在研究 AI 与高校电磁学教学的高效融合,通过解析应用与案例,呈现新模式与挑战,为电磁学及其他学科教学改进提供启示。

【基金项目】2025年哈尔滨师范大学高等教育教学改革研究项目“数智赋能电磁学课程教学实践与过程性考核的研究”(项目编号: XJGY202527)。

【作者简介】尹少英(1981-),男,中国河北武强人,博士,讲师,从事量子信息与量子物理研究。

## 2 人工智能技术在现代教学中的应用概述

### 2.1 人工智能技术的发展与特点

人工智能技术的快速发展正在进行深入作用现代教学领域,其特别特点为教育模式的革新提供了崭新的可能性。

成为一种以计算机科学为基础,结合了机器学习、自然语言处理和计算机视觉等多种技术的综合体,人工智能拥有强劲的数据处理能力和学习能力,可以从大量教育数据中获取规律,改进教学资源的运用,为教学决策给予强有力的支持。这些技术可以即时调整学生的学习情况,促进教学过程的个性化和智能化。人工智能还展现信息处理的高效率和知识传递的精确性,特别是大数据环境中,可以迅速研究学生的学习行为和知识掌握程度,因此为学生构建个性化学习路径<sup>[2]</sup>。其自动化和自适应特性提升了教学的互动性及双向反馈能力,持续改善学习效率和教学效果。恰是这些技术特点,导致人工智能在现代教学中的应用转变为提高教育质量和效率的重要工具,并为教育改革带来了众多可能的方向。

## 2.2 教育领域中人工智能的当前应用与成效

智能辅导系统可以依据学习者的知识水平和学习习惯,提供适合个人需求的资源和教学建议,从而提高学习成效。自动化批改技术明显降低教师的工作量,提高作业和考试评分的效率,保证结果的精确性,并且能够迅速提供反馈意见。语音识别和自然语言处理技术助力教育平台不断改进,使得在线教学变得更为便利且互动性更强。虚拟现实和增强现实技术为学科知识的呈现带来创新方式,帮助学习者以更形象的方式理解复杂的知识点。数据分析和预测模型用于监测学习进展,找出学习中的薄弱环节,配合教学改进方法来提高教育水平。人工智能技术的应用有力促进传统教学模式的更新,使得教育方式向智能化方向不断发展,创造出更多新的机会和可能性<sup>[3]</sup>。

## 2.3 人工智能在高校课程中的应用前景

人工智能在高校课程中的应用前景广阔<sup>[3]</sup>。它不仅能提升教学质量与学习效率,还可实现更具针对性的个性化学习,使知识传递更加高效和互动。

## 3 电磁学课程教学的现状与挑战

### 3.1 高校电磁学教学的传统模式与限制

高校电磁学课程作为物理与工程学的重要基础课,传统教学以理论讲解和习题练习为核心,注重知识逻辑与公式推导的严谨性<sup>[4]</sup>。然而,这种模式在现实应用与学生理解上暴露出诸多不足。课堂教学局限于教材知识点,缺乏电磁学现象的动态模拟与直观展示,使学生难以将抽象理论与实际应用结合。同时,标准化教学进度与方法忽视学生个体差异,不够灵活。传统模式重结果验证、轻思维指导与问题解决能力培养,导致学生思考深度有限,面对实际问题能力不足。此外,师生互动不足,限制了知识深层含义的理解。因此,高校电磁学课程传统教学方式亟待改变,需紧跟现代教育步伐,尤其在培养学生创新能力上加大力度。

### 3.2 学生在电磁学学习中面临的主要困难

高校电磁学课程的理论知识相当繁琐,实践操作方面的要求特别苛刻,学习过程中总是会遇到各种不同的问题。

这门课程涵盖了许多难以理解的物理概念和繁杂的数学表达方法,学习电场、磁场以及波动等理论知识时,常常感到难以把握其中的含义。公式推导和计算对精确度的要求很高,对数学基础和逻辑思维能力的要求也很强,学习压力确实很大。电磁学教学中实际应用的案例很少,很难将学到的理论知识与日常生活建立联系,所以学习热情和动力普遍较低。教学方法显得单调乏味,学习效果往往不理想,课堂上的互动交流十分稀缺,限制了对知识的深入探讨和理解,造成学习困难变得更加突出。

### 3.3 教育技术在电磁学教学中的应用实例

在电磁学课程教学中,教育技术的应用已经慢慢变成提升教学效果的重要手段。智能白板、在线互动平台等技术受到运用于仿真电磁现象,使复杂抽象的问题能够通过可视化手段直观呈现。虚拟实验室的出现很大程度上推动了实验教学,学生可以在虚拟环境中开展反复实验操作,提升实践能力的同时降低了物理实验设备的损耗。教学软件能借助实时数据分析给予个性化学习建议,协助学生针对性加强知识薄弱环节,明显改进了学习路径<sup>[5]</sup>。

## 4 人工智能整合进电磁学教学的策略与实施

### 4.1 知识传递过程中的智能化应用

人工智能技术为高校电磁学课程教学开辟了新路径,让知识传递更为顺畅。通过构建智能知识库,电磁学各类知识点得以系统整理与清晰呈现,将复杂内容简单化,助力学习者精准把握重点与关键思想。在电磁学公式推导与理论分析教学中,智能内容生成工具能依据学习者需求,快速定制教学资源,如直观的电磁场分布图、计算机模拟的实验数据等。自然语言处理技术打造的智能问答系统,可让学习者在遇到问题时即时获取详细解答与参考材料,大幅提升知识获取的速度与效果。此外,智慧型应用技术中的自动化资源推荐系统,能密切关注学生学习行为与进度,精准筛选合适的学习材料与练习题,帮助学生扎实掌握知识。人工智能技术深入改进知识传播方式,显著提升了电磁学课程教学的整体效能,促进理论知识与实际应用场景紧密融合,推动教学不断进步发展<sup>[6]</sup>。

### 4.2 通过人工智能增强的学习互动与个性化教学

人工智能技术的帮助下,学习互动和个性化教学方式在电磁学课程里取得了很大的进步。智能虚拟助手会根据学生学习时候的表现、兴趣爱好还有各种反馈信息,来设计出适合每个人的学习路线和学习资料推荐。这样的个性化教学方式可以很好地满足不同学生的学习特点和具体需求,让学习的效率得到加强。先进的分析工具通过实时观察和研究学生的学习行为和日常习惯,来帮助老师发现学生遇到的困难和取得的进步情况,从而调整和改进教学方法。互动效果的提升还依靠虚拟实验室和仿真技术的使用,帮助学生在一个互动性强的环境里完成实验操作、验证概念和探索新知识,

为理解电磁学那些复杂又抽象的理论内容提供了非常具体的支持和帮助,让学生更容易弄懂这些知识点。

### 4.3 对教学评估与反馈的智能化处理

借助人工智能技术,能够完成教学评估和反馈的自动化处理模式,大大提升电磁学课程教学的精确程度和工作效率水平。智能评估系统会认真搜集学生在学习过程中的各种行为数据,仔细分析学习表现情况,找出学生对知识点的掌握程度以及学习中存在的不足和问题,制作出适合每个学生自身需求的定制化学习报告材料。智能反馈系统会专门对学生的作业和测试结果进行批阅和细致分析,给出非常实用的改进意见和具体的解决办法<sup>[7]</sup>。采用这种人工智能评估方式,可以有效减少教师的工作压力和繁重任务量,支持在学习过程中对学生状态进行实时动态的准确观察和及时合理的调整干预,为改进教学设计方案提供关键性的指导基础和可靠的帮助支持。

## 5 面临的挑战及应对策略

### 5.1 教师角色与技能的转变需求

在融合人工智能与高电磁学教学过程中,教师角色与技能转变至关重要。传统教学中,教师是知识传授者,而融入人工智能后,需转变为研究导航者与推动者。这不仅要求教师具备精深的电磁学知识,还得掌握人工智能基础原理与使用方法,熟练操作相关智慧工具和平台。同时,要提升信息解析能力,借助智慧系统反馈的学习信息优化教学,实现定制化教学。为此,教师需不断学习提升,主动参与科技学习与实践,以适应教学变化,充分发挥人工智能在教学中的潜力,提升自身职业水平,推动电磁学教学现代化发展<sup>[8]</sup>。

### 5.2 技术培训与支持体系的建立

技术培训与支持体系建设是人工智能与高校电磁学教学高效融合的关键。教师作为教学实践主体,需具备将人工智能工具融入课程的能力,这对技术素养和教学技能提出新要求。高校应制定系统化培训计划,围绕人工智能技术原理、操作及应用教学,分阶段设计内容,满足不同技术水平教师需求。此外,高校要搭建高效技术支持体系,如设立专用团队负责系统维护、问题检修与即时协助,构建知识共享平台促进教师交流融合经验,推动教学改进。通过双层推进,提升教师对人工智能工具的熟练度,保障技术在教学中的持续运作与创新应用。

### 5.3 遵循伦理与法规的人工智能教育应用审核

AI在教育里广泛使用,推动了教学方法的改变,也带来了伦理和法律上的严重问题。为了让AI应用符合规定和道德,必须搭建一个全面的检查系统,来清楚划定技术使用

的范围。需要认真按照国家的法律、规则和行业规范,保证在技术开发和应用过程中,数据隐私得到保护,并且一切公平公正。尤其是在电磁学课程中,学生的学习习惯和成绩信息,必须采用合适的匿名方式处理,彻底杜绝错误使用和泄露风险。AI算法的透明度要得到足够重视,避免因为算法本身的偏见,导致对学生的评估出现不公平的影响。

要合理检查人工智能教学平台的内容和功能,避免传播不合适的信息或者让学生在方向上被带偏。必须大力推广伦理教育,帮助学生和老师明白人工智能可能带来的风险和需要承担的责任,培养大家用理性的态度去使用技术。学校和其他教育单位应该成立专门的小组,针对人工智能教学工具在使用中可能出现的伦理和规范问题进行详细审查,并且给出具体的建议,确保整个教育环境能够长期健康发展。同时可以适度借助外部专业机构来评估这些平台,确保公平、可靠和合法,提供公开透明的评价结果,让社会大众更加支持和信任人工智能在教学中的应用。

## 6 结语

研究聚焦人工智能技术与高校电磁学教学结合的未来可能,经分析提出可行方案,旨在改进教学方式、提升教学水平,让学生获更多益处。人工智能技术能提高课堂讲解质量,促进学习互动,实现教学内容个性化定制与及时反馈,提升学习效率与教学成果。但实施中面临教师角色转变、技术培训需求增加、需遵守伦理法规等难题。未来可深入研究,设计更优智能教学工具,挖掘更多实用领域,审查完善技术融入教学的长期影响。教育政策制定者与高校管理者应推动政策支持和资金投入,确保资源均衡分配与教师成长计划实施。同时,未来研究要关注师生心理变化,确保技术应用符合教育伦理,服务学生成长与学科理解。

### 参考文献

- [1] 雷瑜.人工智能技术下高校教学模式改革研究[J].齐鲁周刊,2021,(04):97-99.
- [2] 秦亚丽.人工智能技术[J].中国宽带,2022,18(05):I0001-I0001.
- [3] 王倩娟.探索人工智能技术助力教学[J].小学科学,2021,(10):60-61.
- [4] 张军鹏.人工智能技术与高校体育教学的融合与创新[J].中国电化教育,2021,(01):I0004-I0005.
- [5] 肖蕴华.电磁学线上教学实践与思考[J].科教导刊:电子版,2020,(22):115-115.
- [6] 张挺.信息技术与电磁学课程整合实践研究[J].学周刊,2022,(14):32-34.
- [7] 朱林.电磁学在线教学的探讨[J].内江科技,2020,41(12):119-120.
- [8] 宋权华,白静华,廖守琴,方昕.人工智能技术促进地方高校教学变革的路径[J].微型电脑应用,2021,37(02):12-14.