

人工智能驱动下《大学物理》教学模式所面临的困难与挑战

——以重庆科技大学为例

杨文艳

重庆科技大学数理科学学院 重庆 401331

摘要:在教育数字化深入推进的背景下,人工智能技术为高等院校《大学物理》教学模式改革提供了全新路径。《大学物理》是重庆科技大学面向全校理工科各专业开设的必修课程,承载着夯实学科基础、培养科学思维与创新实践能力的重要使命。依托市级大学物理实验教学示范中心、科技体验中心等平台,已初步开展人工智能与物理教学的融合实践,但仍处于浅层探索阶段。本文结合重庆科技大学的物理教学现状,剖析融合过程中面临的困难与挑战,为推动人工智能与《大学物理》教学深度融合、实现教学提质增效提供理论依据。

关键词:人工智能;大学物理;教学模式;教改困境

引言:

《大学物理》是高等院校理工科各专业人才培养体系中的核心基础课程^[1],其教学质量直接影响学生后续专业课程学习与综合能力发展。重庆科技大学作为以工科为主,兼具理、管、文、经等多学科协调发展的高校,《大学物理》课程由数理科学学院大学物理教研室承担,面向全校33个理工科专业开设,年均授课超3000人,是夯实学科基础、培养学生实验探究能力与创新素养的关键课程。

《大学物理》的传统教学模式是以“教师讲授+课堂练习”为主,结合重庆科技大学办学特色与学生特点,该模式存在诸多局限性:一是课程受众专业差异大,石油、冶金、机械等特色专业对物理知识的需求不同,教师难以实现精准化、个性化辅导;二是学生基础差异显著,部分学生物理基础薄弱,而工科专业对物理知识的应用要求较高,传统教学难以兼顾不同层次学生需求;三是教学评价方式单一,难以全面反映学生的创新探究能力^[2]。

重庆科技大学积极响应教育数字化转型要求,教师教学能力发展中心先后开展三期“AI赋能教育教学”沙龙活动,推动人工智能技术在各学科教学中的应用探索。数理科学学院依托市级大学物理实验教学示范中心、科技体验中心、雨课堂一体化等平台,尝试构建人工智能驱动下的《大学物理》教学新模式,在丰富教学场景方面取得初步成效。然而,人工智能与《大学物理》教学的融合并非简单的叠加,而是对教学目标、师生关系、教学内容、教学评价等全要素的系统性重构。结合教学实践来看,在转型过程中,由于技术适配性不足、师生数字素养不均、教学体系不完善等多种因素影响,人工智能驱动下的《大学物理》教学模式面临诸多困难与挑战,制约了技术赋能的实际效果。本文聚焦具体实践,系统梳理核心挑战,探究破解思路,为实践教学提供借鉴。

一、人工智能驱动下《大学物理》教学模式的应用现状

在教学方面,物理教师们借鉴“AI赋能教育教学”沙龙分享的经验,引入通用雨课堂教学平台,尝试利用自然语言处理功能解答学生的疑问,推送知识点讲解、习题练习等资源,部分教师结合石油、冶金、机械等特色专业需求,尝试用AI工具生成专业相关的物理应用案例,辅助课堂教学;对于基础较差的学生提供相应的帮扶措施;同时,依托市级大学物理实验教学示范中心、科技体验中心的教学资源,将抽象理论与物理实验、科普资源相结合,以提升学生学习兴趣。

在教学评价方面,通过雨课堂等平台实现线上作业批改、知识点掌握情况统计等基础功能,教师通过学生互动、作业完成等数据,初步实现对学生学习过程的动态监测,但尚未形成完善的智能化评价体系。

总体而言,人工智能与《大学物理》教学的融合仍处于浅层应用阶段,多数教师仍停留在“智能平台+传统教学”的简单结合模式,尚未实现技术与教学内容、教学方法、教学评价的深度融合,与“AI赋能教育教学”的总体目标、学校教学实力以及理工科人才培养需求仍有差距,在实践中逐步凸显出一系列困难与挑战。

二、人工智能驱动下《大学物理》教学模式面临的困难与挑战

(一)技术层面:硬件支撑不均,适配性不足

结合教学实际来看,技术应用的成熟度与学科适配性不足,是制约人工智能与《大学物理》教学深度融合的核心瓶颈。一方面,我校物理教学要符合石油、冶金、机械等特色专业应用需求,现有智能教学平台多为通用性设计,缺乏物理学科在行业特色方面的深度适配。另一方面,现有智能教学平台的数据采集与分析能力有

限,难以深度挖掘学生的学习思维、探究过程等隐性数据,无法为个性化教学提供精准的数据支撑。

(二)教师层面:角色转型滞后,数字素养不均

人工智能驱动下的《大学物理》教学模式,对教师的角色定位与综合能力提出了全新要求,是教学模式转型成功与否的重要依据^[3]。首先,教师角色转型面临巨大挑战,部分教师受传统教学理念的影响较深,长期沿用“教师讲授+学生练习”的教学模式,习惯了“知识传授者”的主导地位,对人工智能技术的接受度不高,缺乏积极探索的意识。其次,物理教师多为物理专业背景,缺乏将人工智能与《大学物理》教学内容、行业特色深度融合的技术,教师的数字素养需提升。此外,大学物理教学任务繁重,教师人均授课工作量每年超过600学时,用于研究人工智能与教学融合的时间和精力有限,制约了融合能力的提升。

(三)学生层面:自主学习意识不够,认知存在偏差

学生作为教学活动的主体,其自主学习能力、学习态度与对人工智能技术的认知,直接影响教学效果。当前,学生面临的核心问题是自主学习能力不足与对人工智能技术的过度依赖。一方面,《大学物理》课程难度较大,抽象概念多、数学推导复杂,我校理工科学生侧重应用能力培养,部分学生对物理理论知识的学习积极性不高,且长期在传统教学模式的影响下,习惯于被动接受知识,缺乏自主探究的意识。在人工智能驱动下

的个性化学习模式,学生难以主动规划学习任务,不利于物理思维与创新能力的培养。另一方面,学生对人工智能技术的认知存在偏差,部分学生过度依赖智能平台完成作业,忽视了学习过程,违背了人工智能赋能教学的初衷。

(四)教学体系层面:教学内容与方法创新不足,评价体系不完善

人工智能驱动下的《大学物理》教学模式,需要构建与之适配的教学内容、教学方法与教学评价体系。现有《大学物理》教学内容仍以传统知识体系为主,未能充分融入人工智能相关的方法与应用案例,导致学生无法理解物理知识的实际应用价值。例如,在讲解量子力学、电磁场等章节时,未能结合石油、冶金、机械等特色专业充分融入量子计算、智能可视化等应用案例。在教学方法层面,人工智能技术仅作为辅助工具,用于线上作业批改、知识点解答等基础环节,未能与探究式教学、项目式教学等新型教学方法深度融合,难以培养学生的创新意识与探究能力。此外,教学评价体系有待进一步完善。目前,《大学物理》教学评价是平时学习情况占30%,期末考试占70%。其中,平时学习情况主要是侧重于作业的完成效果,期末考试则侧重对学生知识掌握情况的评价,忽视了对学生探究能力、创新意识、数字素养等方面的评价。评价结果很难为教学优化提供精准的指引,也无法充分体现“能力导向”的教学理念^[4]。

结 语:

人工智能技术为《大学物理》教学模式改革提供了全新机遇,契合学校教育数字化转型与理工科人才培养的目标,能充分发挥数理科学学院物理系的师资与平台优势,推动教学质量与教学效率的提升,助力学生综合能力的培养。但当前,人工智能驱动下的《大学物理》教学模式在技术适配、教师角色、学生发展、教学体系等多个层面,仍面临诸多困难与挑战,这些挑战相互关联、相互影响,制约了人工智能与《大学物理》教学的深度融合,阻碍了《大学物理》教学改革向纵深发展。

为了破解这些困境,需立足重庆科技大学的办学定位,并结合《大学物理》的教学现状,从技术研发、教师培养、学生引导、体系构建等多个方面协同发力:加快适配《大学物理》学科特性与工科专业需求的专用人工智能工具,充分利用市级大学物理实验教学示范中心、科技体验中心平台优势,完善硬件与软件支撑体系;推动教师角色转型,提升教师的数字素养与人工智能教学融合能力,开展《大学物理》人工智能专项应用交流;加强学生引导,培养学生的自主学习能力,树立正确的

技术使用观念,兼顾不同层次学生的学习需求;重构教学体系,推动教学内容与人工智能技术、行业特色深度融合,创新教学方法,完善多元化教学评价体系,凸显“能力导向”的教学理念。切实提升教学效果,充分发挥大学物理实验教学示范中心、科技体验中心的优势,培养出具备科学思维、创新能力与数字素养的新时代理工科人才,为重庆科技大学教育数字化转型注入新的活力,也为同类工科高校推动人工智能与《大学物理》教学融合提供借鉴。

参考文献:

- [1] 段胜楠,等.新工科背景下大学物理教学与应用型创新人才培养的探索与研究[J].物理通报,2024(10):15-18.
- [2] 吴玲,等.新工科背景下大学物理课程教学改革和探索[J].科教导刊,2022(31):115-117.
- [3] 魏斌,等.人工智能赋能大学物理课程教学的探索和实践[J].《物理与工程》,2025(2):241-249.
- [4] 孙海涛,等.基于“四个导向”多重视角下的计算物理教学改革初探[J].大学物理,2025(4):51-56.

基金项目:重庆科技大学本科教育教学改革研究项目(202564)