

# 人工智能背景下物理化学教学改进研究

张永明 刘杨天祗 赵阳 么秋香 冯祥波 张东霞 田少鹏 赵玉真

西京学院电子信息学院

DOI: 10.12238/ems.v6i8.8761

**[摘要]** 人工智能背景下,为了传统教学模式课程体系存在的局限性,需要在物理化学教学改进实践活动过程中融入科学发现和最新的技术,在物理化学课程体系中融入新兴纳米技术和领子化学等知识内容,帮助学生拓展物理化学知识的认知视野。因此,本文对人工智能背景下物理化学教学改进进行深入的思考和探究,通过对课程内容的综合性进行优化创新、灵活运用互动式和个性化的教学策略、实现具有创新性物理化学教学模式的改革创新等,旨在实现人工智能背景下物理化学课程内容的跨学科和现代化之间的有效整合、运用创新的教学策略提高课堂教学中师生之间的有效互动,促进学生物理化学知识学习的个性化全面发展。

**[关键词]** 人工智能背景; 物理化学; 教学改进

## Research on improving physical chemistry teaching in the context of Artificial Intelligence

Zhang Yongming, Liu Yang Tianyi, Zhao Yang, Mo Qiuxiang, Feng Xiangbo, Zhang Dongxia, Tian Shaopeng, Zhao Yuzhen

School of electronic information, Xijing University

**[Abstract]** under the background of artificial intelligence, in order to the limitations of the traditional teaching mode curriculum system, need in the physical chemistry teaching improve practice into scientific discovery and the latest technology, in the physical chemistry curriculum system into emerging nano technology and collar chemistry knowledge content, help students to expand the cognitive vision of physical chemistry knowledge. Therefore, this paper on the background of artificial intelligence teaching physical chemistry improvement further thinking and inquiry, through the optimization of comprehensive course content innovation, flexible use of interactive and personalized teaching strategy, realize the reform of innovative physical chemistry teaching mode innovation, aims to realize the background of artificial intelligence physical chemistry course content of effective integration between interdisciplinary and modern, using innovative teaching strategy to improve the effective interaction between teachers and students in classroom teaching, promote the students' physical chemistry knowledge learning personalized comprehensive development.

**[Keywords]** background of artificial intelligence; physical chemistry; teaching improvement

### 引言:

人工智能背景下对物理化学教学的改进,需要通过教师自身专业素质和专业能力的提高,应用并开发现代化的信息技术教学资源、通过大数据对教学实践活动的分析灵活运用个性化的教学方式与教学策略以及在物理化学的实验教学中灵活运用VR和AR技术等,引导学生逐渐形成正确的物理化学学科思维和良好的学习习惯,拓展学生对物理化学学科知识的认知视野,激发和培养学生对物理化学学科知识的学习兴趣,更好地满足学生在人工智能背景下对物理化学学

科知识的不同实际需求。

### 一、人工智能背景下物理化学教学改进的重要意义

(一) 有助于物理化学教学中前沿科技的有效融入  
人工智能背景下物理化学教学改进的教学实践活动,需要物理化学的任课教师在教学实践活动的过程中,准确把握时机向学生渗透量子化学和纳米技术的前沿科技。因此,物理化学教学实践活动过程中,通过专业理论知识与前沿科技的有机结合,可以增强物理化学教学实践活动的前瞻性与实用性,同时也能够帮助学生提供更多接触、理解前沿科技的

渠道,进而有助于学生在物理化学课堂教学中注意力的吸引,也能够一定程度上提高物理化学的教育实效性。

(二) 促进学生物理化学理论知识学习过程中的个性化全面发展

人工智能背景下物理化学教学的改进,通过先进的人工智能教学系统的建立,能够为学生提供有助于促进其个性化全面发展的有效学习路径。人工智能背景下,大数据通过对学生学习进度与认识能力、理解能力等系统分析,可以自动地对教学内容、教学实践活动的难易程度进行优化、调整和创新,从根本上实现物理化学的个性化发展,进而有助于生物物理化学个性化学习效率的提高。

(三) 推动物理化学教学中合作探究式学习与跨学科教学的发展

人工智能背景下物理化学的教学改进实践活动,倡导教师在教学中积极转变传统的教学理念和教学模式,充分发挥学生在物理化学课堂教学实践活动中的主体作用,有针对性地实施合作探究式学习与跨学科教学教学模式,注重学生在跨学科教学实践活动中合作探究教学任务的主观能动性,鼓励学生能够灵活运用物理、化学和计算机科学等不同领域的学科知识与专业技能解决现实生活中遇到的一些实际问题。

因此,人工智能背景下物理化学教学的改进,能够推动物理化学教学中合作探究式学习与跨学科教学的发展,同时也能够增强物理化学教学中教师与学生之间、学生与学生之间的有效互动交流,提高物理化学教学实践活动的综合性与实用性,也能够让学生在跨学科教学任务的驱动作用下全面认识和理解物理化学的原理与应用意义,促进学生创新思维、合作探究能力的培养和提高。

## 二、人工智能背景下物理化学教学改进的项目建设目标

(一) 有效整合现代化与跨学科的物理化学教学内容

要想在人工智能背景下对物理化学课程的教学内容进行优化、创新,就需要通过最新发展的科学技术成果,如量子化学、纳米技术的有效融入,并加强物理化学课程内容与计算机专业知识的整合力度。通过物理化学教学在人工智能背景下现代化和跨学科教学内容的有效整合,帮助学生夯实物理化学的最新理论知识内容,并引导学生掌握物理化学的最新技术,学生在导向作用下能够强化对物理化学知识与其他学科之间的内在联系,为后续的物理化学跨学科教学实践活动的组织与开展奠定坚实的基础。

(二) 运用创新的教学策略增强课堂教学中师生之间、生生之间的有效互动

物理化学教师在人工智能背景下可以灵活运用案例研究教学法、问题导向教学法等,并充分发挥信息技术的教学手段和教学资源优势,增强物理化学课堂教学中师生之间、生生之间的有效活动交流,让学生在任课教师的正确引导下能够激发其学习兴趣,调动学生参与物理化学课堂教学实践活动中各个教学环节的积极性和主动性,进而有效转变传统物

理化学教学模式下的课堂教学效果。

(三) 开发促进学生个性化全面发展的学习路径

人工智能背景下大数据对物理化学课堂上学生的学习行为进行了系统、全面的分析,并在此基础上有针对性地为学生提供了存在一定个性化差异的学习建议,也为任课教师进一步提供了物理化学的个性化教学实践活动的支持,旨在能够结合不同学习特点、学习需求的学生有针对性地专门制定个性化的教学实践活动,最大程度上满足不同学习程度学生对物理化学学科知识的实际需求。

## 三、人工智能背景下物理化学教学改进的实施路径

(一) 有效应用和开发信息化的教学资源

人工智能背景下物理化学教学改进的实施路径,需要有效应用和开发信息化的教学资源,倡导物理化学教师在教学改进的实践活动过程中能够突破数字化教材、线上教学和互动模拟物理化学实验等局限,能够直接将信息化的教学资源融入物理化学的教学实践活动,发挥信息技术的教学手段和教学资源优势,为学生提供更加直观、丰富和具有互动性的物理化学学习体验。

因此,物理化学教师在人工智能背景下,需要积极与其他高校、教育机构之间建立物理化学资源共享,通过与其他高校、教育机构之间的共同合作,为学生开发更高质量的数字化教学内容、线上教学资源等,帮助高校的物理化学教师减少自主开发教学资源的时间和经历。另外,各高校还需要积极组织物理化学教师开展专业的培训活动,保证物理化学的任课教师能够有效应用信息化的教学资源为学生提供更高质量的物理化学教学活动。高校物理化学任课教师在具体的教学改进实践活动过程中,可以结合具体的教学内容灵活运用数字化教材、线上教学模式以及互动式的模拟物理化学实验软件等,转变高校物理化学的传统教学模式,提高物理化学的课堂教学整体质量。

(二) 根据大数据对学情的分析,采用个性化的教学策略

人工智能背景下的物理化学教师在教学改进的实践活动中,需要充分发挥人工智能的信息技术教学手段和教学资源优势,能够灵活运用先进的大数据技术对学生课堂上的学习行为、课堂表现以及学习成果进行系统、全面的分析,并在此基础上采用个性化的物理化学教学策略,充分把握学生在物理化学课堂教学实践活动过程中的在线学习实践、互动记录以及测试成绩等学习情况,为学生有针对性地提供不同层次、不同角度的指导与支持,与此同时,教师还要针对大数据对学情的分析结果,灵活地对物理化学教学内容、教学手段以及教学策略等不断地进行优化、创新和调整。因此,物理化学教师在人工智能背景下,需要建立数据收集和分析的机制,有效利用高校现有的线上物理化学数字化教学资源对学生物理化学学习的数据进行系统收集。高校还可以积极与教育研究专家之间寻求合作,充分发挥学校现有数据分析

的工具与方法的优势作用,对数据进行深入的分析,保证高校能够为不同学习程度的学生提供个性化的学习建议。

此外,高校还需要积极组织物理化学教师有针对性地开展数据分析与应用的培训,通过正确的引导让物理化学教师能够强化自身对学生学习数据的认识和理解,进而保证物理化学教师能够在此基础上有正对性地对教学内容、教学策略以及教学手段等进行优化和创新。如高校物理化学教师通过对学生在在线互动记录与测试成绩数据分析结果,进而有效优化和调整具体的课堂教学策略,并通过多种多样教学策略的转换,在物理化学的的教学实践活动过程中运用讨论、合作探究式学习的方式帮助学生夯实物理化学的专业理论知识。各高校还要积极组织物理化学教师开展利用大数据收集的结果辨别不同学生的学习实际需求与学习风格,为学生提供有一定个性化差异的教学支持,提高物理化学课堂教学的有效性与针对性,也能够物理化学的的教学实践活动中不断对课程内容、教学策略等进行优化和创新,更好地满足学生对物理化学学科知识的个性化实际需求。

### (三) 在物理化学的实验教学中有效应用 VR 和 AR 技术

物理化学的实验教学实践活动在人工智能背景下的组织与开展,需要通过教师自身的专业素质与专业能力的提高,能够在物理化学的课堂教学中灵活运用 VR 和 AR 技术为学生专门营造方针的物理化学实验教学环境,并加强物理化学实验教学中核心内容的建设。因此,高校物理化学教师在人工智能背景下,需要充分认识现代化先进的科学技术的有效应用,能够在一定程度上帮助学生降低物理化学实验的操作成本和风险,物理化学教师在教学中充分发挥学生在课堂教学中的主体作用,并充分发挥 VR 和 AR 技术模拟相对比较复杂的物理化学现象的优势,能够有效激发学生对物理化学实验的学习热情,并有效帮助学生夯实物理化学的基础知识和实验操作原理等。

物理化学教师在组织学生开展 VR 和 AR 技术的实验教学实践活动过程中,需要将现有的 VR 和 AR 技术相关的信息资源进行有效的整合,具体地教师可以帮助学生寻找、评估社会市场已经拥有并应用的 VR 和 AR 应用程序、软件等,也可以与软件供应商之间寻求积极的合作,进而获得能够适用于物理化学实验教学的虚拟环境,为学生提供可操控、安全的物理化学实验环境。此外,高校还需要积极组织物理化学教师开展 VR 和 AR 技术的应用专业培训活动,能够通过 VR 和 AR 技术在物理化学现有课程的有机结合,帮助物理化学教师掌握更多的 VR 和 AR 设备与软件的操作,并通过各种各样的教师专业培训活动的组织与开展,帮助物理化学教师掌握虚拟的物理化学实验与传统教学策略的有效融合发展实施路径,进而更好地满足学生在新的时代发展背景下对物理化学实验理论知识与实践操作的学习需求。

### (四) 建立线上合作和互动的教学平台

人工智能背景下线上合作和互动教学平台的建立,能够

保证学生与教师之间在虚拟的教学环境中有效地进行沟通、交流和协作,这也是人工智能背景下物理化学教学改进的关键构成。因此,高校需要通过线上合作和互动教学平台的有效建立,鼓励物理化学教师能够积极、主动地组织学生开展线上形式的小组合作讨论与项目协作,教师在这一过程中不仅能够为学生提供实时的在线反馈与专业辅导,教师还可以通过跨学科与跨校协作项目的有序组织与开展,帮助学生拓展物理化学学科知识的认知视野,并有效增强物理化学课教学中教师与学生之间、学生与学生之间的有效互动交流。

物理化学教师要想建立线上的合作和互动教学平台,可以灵活运用现有的线上交流互动的平台工具,通过应用现有的视频会议软件、社交媒体和在线论坛等,为学生专门营造互动、协作的线上交流环境,教师也可以通过对线上现有工具的优化、调整,建立更高效、方便、快捷的师生之间、生生之间的沟通交流渠道,拓展学生对物理化学学科知识的认知视野。另外,高校也可以鼓励物理化学任课教师在线上合作和互动平台的基础上,为学生提供更多的产学合作学习项目,在物理化学教师实践活动过程中,有效融入社会各企业、行业之间的合作,并结合实际的教學情况引入真实的案例进行教学,也可以通过专门邀请社会各行业、企业的专家开展线上研讨会的形式,提高人工智能背景下物理化学的改进效率。

### 总结:

综上所述,人工智能背景下物理化学教学的改进,主要通过物理化学课程内容在综合性方面的更新、基于大数据分析的个性化教学策略的运用以及创新性的物理化学实验教学实践活动的组织与开展等,紧紧贴合新的时代发展背景下物理化学的课程理念,充分考虑学生的实际学习情况、认知发展水平和心理变化,有针对性地专门设计科学、合理的物理化学教学目标和符合学生身心发展规律的物理化学教学活动,充分激发和培养学生对物理化学学习兴趣与探究欲望的基础上,提高物理化学的课堂教学效率。

### [参考文献]

- [1]叶同奇,王琪,叶跃雯,等.关于“智能化工”背景下物理化学教学改革的思考[J].大学化学,2024,39(03):167-173.
  - [2]“人工智能驱动的科学”专项部署工作启动[J].新闻论坛,2023,37(02):118.
  - [3]科技部:加快推动国家新一代人工智能公共算力开放创新平台建设[J].中国设备工程,2023,(08):1.
  - [4]科技部启动“人工智能驱动的科学”专项部署工作[J].自动化博览,2023,40(04):3.
  - [5]陈钰,卢艳红,李迪,等.人工智能背景下物理化学教学改进[J].中国冶金教育,2022,(01):41-43.
- 基金项目:教育部产学合作协同育人项目:数智时代《物理化学》课程教学改革与实践(项目编号:231102002300152)。