

# 核心素养视角下将人工智能应用于高中物理教学的研究

赵军

江苏省溧水高级中学

**摘要:** 在这个科学技术日新月异的时代,面对人工智能(AI)在教育领域日益广泛的应用,特别是在高中阶段物理学课程的教学环节中,我们有义务进行更加全面和深入的研究与探讨。凭借着人工智能的强大助力,我们有能力显著提升整个教育教学的品质,同时也能为培养学生们的综合素质提供坚实而有力的支持和帮助。因此,本文将从核心素养的视角出发,详细阐述了人工智能在高中物理教学实践中的具体应用方式,以及其可能对学生们的学习产生何种深远且重大的影响。

**关键词:** 核心素养; 人工智能; 高中物理

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.02.083

## 引言

核心素养乃是囊括新时代背景之下,学生所必须具备之综合性素质,其中涉及诸多方面,如科学素养、批判性思维能力、创新思维意识及团队协作合作精神等。尤其是处于高中阶段的物理学,作为一项基础且重要的基础科学课程,其在培养学生科学素养方面承担着至关重要的职责与使命。将人工智能技术巧妙地融入到物理教学环节之中,不仅可以极大程度上提高教学质量与效率,更为广大学生的个性化学习需求提供强有力的支撑,从而更加高效地推动并促进学生核心素养的全方位发展与提升。

## 一、人工智能在高中物理教学中的应用

### (一) 个性化学习路径的设计

伴随着人工智能及其应用逐渐深入到教育行业之中,个性化学习路径设计这一极具创新性的理念正在逐步彰显其独特且深远的重要性与价值。凭借着先进的大数据分析技术以及精准无比的学习算法,现今我们已经能够看到人工智能系统以实时监控的方式洞察并深入理解每一个学生的学习进展情况及其个体化的特点喜好。此举无疑将对学生学习状况的关注范围予以大幅拓展,涵盖了他们在传统课堂以及课外时间的学习习惯,同时还包含了对于所学到的知识点的深入理解程度这一重要方面。依托于这些实时收集到的丰富详细数据信息,人工智能得以准确识别出每个学生在理解物理概念方面可能遇到的困难点,进而根据这些信息为他们量身定制具有针对性的学习资源以及精心策划的练习题目。这种高度个性化的学习模式使得每位学生都能够按照最符合自身节奏的方式进行学习,从而保证他们能够深入理解并扎实掌握相关的知识内容<sup>[1]</sup>。除此之外,个性化学习路径的实

施亦极大地激发了学生们学习热情与积极性,使他们在追求个人发展目标的道路上,具备更为强大的学习驱动力。

### (二) 智能辅导与即时反馈

先进的智能化辅导和实时反馈机制已成为人工智能(AI)技术应用领域的显著革命之一。建立在先进人工智能技术基础上的学习平台具有一个显著特点,即在学生完成高级物理问题的解答后,能够快速准确地剖析学生的答案,提供详细而专业的反馈。这种及时的反馈不仅让学生快速发现并改正错误,还能加深他们对基本物理原理的领悟和理解。例如,面对一道力学题,系统可以细致地指出计算过程中的马虎之处,甚至提供相应的解题过程,帮助他们理顺思路。同时,人工智能系统还能分析学生的答题行为,掌握他们在学习过程中遇到的任何难题。如此精准的信息反馈,不仅为教育工作者提供了宝贵的评估数据,让他们能够根据学生的具体情况制定教学方案,也为每个学生的个性化进步提供了有力支持。

### (三) 虚拟实验与模拟仿真

人工智能技术在物理教育中最突出的应用之一是使用虚拟实验和模拟。得益于尖端的人工智能技术和出色的虚拟现实支持,学生有幸在安全、可靠和严格控制的环境中体验各种物理实验。在这个虚拟实验空间中,学生可以直观地观察各种物理现象,如力和能量的转化,并同时收集和分析相关数据。这样,他们不仅加深了对物理知识的理解,还有效地磨练了实验技能和科学探究精神<sup>[2]</sup>。通过这种实践性很强的学习体验,学生能够更深刻地理解理论知识与实验实践之间的密切关系,从而相应地提高他们的综合素质和创新能力。

#### （四）合作学习与互动交流

随着深度学习（DL）技术的广泛应用，人们对以协作学习和互动交流为核心的教学方法有了更深入的理解。借助在线学习社区，DL 系统不仅为学生提供了一个分享学习经验、深入讨论和研究问题的平台，还能够智能推荐相关资源，促进信息的高效流动。在这样的环境中，学生可以更容易地互相交流，共同探讨复杂的概念，甚至合作解决实际问题。通过这种集体智慧的碰撞，学生不仅能深化对知识的理解，还能培养团队合作和批判性思维能力，为未来的学习和工作奠定基础。

### 二、人工智能对学生核心素养的影响

#### （一）科学素养的提升

随着科学素养的普及化和重要性日益凸显，已成为现代教育体制中的核心导向之一，尤其在高中阶段的物理课程教育中，科学素养的培育显得尤为重要且紧急。因此，我们有必要采取多元化的教学策略，充分发挥个性化学习以及虚拟实验的双重优势，促使学生在深入理解物理基本概念的同时，能够自主训练科学思维以及解决实际问题的能力。采用个性化学习模式，每位学生均能根据自身的学习节奏及领悟水平调整学习进程，避免因传统教学环境下的教学速度不统一而产生的挫败感，使得他们有足够的时间和空间在自己熟悉的节奏中深度挖掘物理知识的奥妙<sup>[3]</sup>。例如，有些学生可能更善于理解牛顿运动定律，但在理解热力学相关概念时可能会遇到困难。利用最先进的人工智能技术，学习平台可以准确分析每个学生的学习数据，确定他们各自的优势和劣势，然后提供个性化的学习资源。这种有的放矢的学习方式不仅便于巩固和深化知识，还能激发学生在自己感兴趣的领域进行更深入的探究，进一步加强对科学知识的学习。至于虚拟实验，它为学生创造了一个安全、灵活的实验环境，让学生可以自由地进行实验操作、观察物理现象和分析数据。在传统实验中，由于设备、时间和空间等诸多限制，学生往往无法进行多个实验。而通过虚拟实验，学生可以模拟不同的物理情境，进行多次实验，观察不同变量对实验结果的影响。这种亲身体验使学生不仅能直观地理解物理原理，还能根据物理原理进行深入分析和推理。

#### （二）批判性思维的培养

在现代社会的教育结构中，批判性思维能力的培养越来越受到重视。在这一过程中，科学教育领域尤为重要，因为它在培养全面发展的人才方面发挥着重要作用。通过与人工智能（AI）系统的深入互动，学生可以通过探索反馈、批判分析相关决策策略来提高批判性思维能力。

这种技能不仅能帮助他们取得优异的学习成绩，还能为解决工作和日常生活中的复杂问题打下坚实的基础。在使用人工智能系统的学习环境中，学生往往需要根据系统提供的反馈进行深入分析。这种反馈既包括对学生解决问题过程的逐步评估，也包括对实验结果的详细解释。为了理解这些信息，学生必须能够对其进行分析。例如，当学生在解决物理问题时，人工智能系统可能会警告他们某个步骤出错了，或者建议他们尝试应用其他物理原理。在这种情况下，学生不仅要能找出问题所在，还要能深入思考为什么会出错，以及如何防止错误再次发生。除此之外，学生在与人工智能系统互动时，往往需要评估多种解决方案。在物理学习环节中，解决方案并非一成不变，而是可以从多个角度进行探索。例如，针对某一物理现象，学生可能会提出不同的奇异理论解释，或者使用多种公式来解决问题，而人工智能系统会为他们提供不同的可能解决方案及其相应路径，在这种情况下，学生需要对不同的解决方案进行比较、筛选和评估，并从不同方面分析每种解决方案的优缺点。在这个过程中，不仅可以加深学生对物理知识的理解，还能促使他们提出问题，培养批判性思维。批判性思维的核心价值在于提出问题和分析信息。在传统的学习方式中，学生往往处于被动获取知识的状态，然而人工智能技术的引入极大地激发了学生主动探索的热情。通过对人工智能反馈信息的深入分析，学生开始认识到知识的复杂性和多样性。渐渐地，他们明白了科学并非绝对真理，而是一个动态的过程，始终处于质疑和修正的过程中。知识水平的提高使他们在面对以下问题时能够保持开放和批判的态度。

#### （三）创造力与创新能力的激发

在当今这个瞬息万变、科技飞速进步的时代，激发学生的创新潜力与创新欲望无疑被公认为现代教育的重要目标之一。特别是在科学技术日新月异的大背景下，培育兼备创新思维能力的杰出人才已然成为迫切需求。人工智能的诞生和兴起为广大学生提供了如洲际般广阔的学习工具库和实践舞台，使他们有机会在自主探究的旅程中充分释放无穷的创造力，最终孕育出无与伦比的创新才能。得益于尖端的 AI 技术，我们的学习资源得到了空前的多元化拓展。借由精准的个性化推荐功能，AI 能够根据每位学生的个体兴趣与学习进度，量体裁衣并推送与其紧密相关的实验教学视频、模拟软件系统以及深度互动式课程等多元化的学习资源。这些丰富多样且全面详实的学习资源不仅赋予学生多元视角和深度思考的机会，助力他们突破常规课堂理论

的桎梏,更得以抢先一睹最新的科研成果和技术突破。如此广泛而深入的知识网络,无疑唤起了学生对物理的兴趣,促使他们形成了深入思考和研究的坚定决心。在这样一个多元化的学习环境中,学生可以自由地参与各种实验和研讨。例如,借助虚拟实验室这一有力工具,学生不仅可以模拟真实的物理现象,观察实验结果的动态变化,而且这种实验工作完全摆脱了传统实验室条件的束缚,可以随心所欲地调整参数,重复试验,最终获得更全面、更深入的认知体验。在这一过程中,学生不再只是检查已有的知识储备,而是有机会大胆提出前人未曾考虑过的想法,尝试创新的解决策略,甚至有机会亲自设计独特的实验器材<sup>[4]</sup>。这种积极主动的研究过程无疑大大拓展了他们的创造性思维。此外,人工智能系统提供的实时反馈服务也成为帮助学生在实验操作中不断调整和优化思维路径的得力助手。例如,在学生完成物理实验设计后,人工智能可以进行深入分析,评估实验的可行性,并提出具体的优化建议。这种反馈机制不仅能帮助学生发现实验设计过程中的缺陷,还能鼓励他们思考如何进行创新性的调整和优化。通过这种互动,学生会逐渐体会到科学探究不是一蹴而就的直线运动,而是充满了无穷无尽的试错和创新机会。这种前瞻性的认识,对培养他们应对挑战的毅力和创新思维起着至关重要的作用。在自主探索的过程中,学生也会逐渐掌握敏锐地理解新问题的能力。传统的学习方法往往局限于标准化的问答形式,而人工智能技术的引入,则可以让学生对特定课题进行深入分析,从而提出前所未有的新研究问题。例如,在探索能量转换等复杂实验时,学生可以思考“如何提高能量转换效率?”或“是否可以利用人工智能提高能量转换效率?”等问题。这种始终保持问题意识、勇于寻求答案的思维习惯,无疑强调了学生的创新思维和新颖思维,进一步促进了学生创新能力的积极发展。

#### (四) 合作与交流能力的增强

该计划的目标与当前的教育目标密切相关,即加强学生之间的合作与交流,特别是在科学教育领域。通过合作研究问题和分享想法,学生们不仅能更深入地理解所学知识,还能在此过程中激发自身的团队合作意识,这将对他们未来在学术领域和工作场所产生积极影响。我所期待的一点是,在协作学习中,学生将被激励参与小组讨论,分享他们的观点和见解。在这些互动过程中,学生应清晰、诚实地表达自己的观点,倾听并尊重他人的意见。例如,在物理项目中,学生可能需要分组讨论如何设计一个实验来测试物理原理。在这一阶段,

学生应相互交流自己的想法,提出有个性和创新观点,并对其他同学的建议进行深入思考和分析。这种讨论不仅能磨炼学生的口头表达能力,还能培养他们的倾听能力,让他们更深入地理解他人的观点。此外,协作学习还鼓励在团队中发展个人优势。每个学生都有一套独特的知识和技能,在小组活动中,他们可以巧妙地利用自己的优势,相互补充,相互支持。例如,一些学生可能擅长理论分析,而另一些学生可能在实验室实践工作方面拥有丰富的经验。通过这样的合作,学生们除了能顺利完成共同的任务外,还能在相互学习中拓展知识。这种团队合作精神和技能,无疑为他们今后在工作环境中与同事合作打下了坚实的基础。在合作交流的过程中,学生还必须学会如何处理分歧和解决冲突。当小组成员对某个问题产生严重分歧时,他们必须通过有效、理性的沟通和讨论,找到合理的解决方案。培养这种技能不仅有助于学生在培训期间达成共识,还有助于他们在未来的职业生涯中掌握处理复杂团队关系的有效策略<sup>[5]</sup>。在此过程中,他们将学会如何处理团队中的不同观点,深刻理解多样性的价值,同时发展更深层次的社会沟通技能。

#### 结语

在核心素养这一重要教育理念的引领下,人工智能技术在高中物理教学中的作用给我们带来了前所未有的机遇。借助智能个性化教学方法、智能辅导方法以及虚拟实验室中的相关教学方法,基于人工智能技术的教学模式不仅能极大地提高教学质量,还能促进学生基础素养的全面发展。但在实际操作过程中,教师的正确引导和人工智能系统的精心设计至关重要。展望未来,如何将人工智能技术更有效地融入到高中物理教学中,无疑是一个值得深入研究和不断探索的课题。

#### 参考文献

- [1] 范冬萍,魏崧海.科学核心素养导向下人工智能对科学教育的赋能与挑战[J].2024(1):1-13.
- [2] 姚佳运,赵振宇,张强.核心素养视角下将人工智能应用于高中物理教学的研究[J].物理通报,2022(6):2-5.
- [3] 胡艺龄,赵梓宏,顾小清.教育生态系统视角下AI驱动的学生核心素养发展模式研究——基于系统动力学方法[J].现代教育技术,2022,32(12):23-31.
- [4] 李菲菲.核心素养导向下人工智能大单元教学的设计与实施[J].年轻人(C版)(学校天地),2024(4):38-39.
- [5] 王金星,张研研,孙林,等.元宇宙赋能高中物理的教学构想[J].中学物理,2024(13).