

基于“互联网+”背景下大学物理实验教学分析

刘波

(江苏理工学院 江苏常州 213001)

摘要：“互联网+”与教育工作的深度融合为大学物理实验教学提供了新的途径，实验教学作为物理课程的重要组成部分，对于发展学生的物理专业能力以及科学探究精神具有重要意义，需要在教学过程中转变传统的实验教学思想，注重教学模式的创新应用，充分发挥信息技术在教学中的应用优势，为学生构建良好的物理实验学习环境。本文主要分析基于“互联网+”进行物理实验教学的优势，并探究“互联网+”背景下大学物理实验教学的策略，希望可以为物理实验教学提供一些参考建议，促进教学效果的提升，让学生在实验学习中实现知识技能强化、科学探究能力发展。

关键词：互联网+；大学物理；实验教学；教学创新

随着互联网技术的飞速发展，“互联网+”已成为推动各行各业转型升级的重要技术方法，在教育领域，“互联网+”的融入改变了传统的教学模式，可以给予学生良好的学习体验。在物理实验教学中，教师需要深入分析“互联网+”特点以及与实验教学的结合点，构建信息化的实验学习环境，以此实现实验教学策略的创新。

一、“互联网+”背景下大学物理实验教学的优势

为实现对物理实验教学的优化设计，物理教师需要正确认识到“互联网+”相关教育理念和方法在教学中的应用优势。

（一）提高教学效果

在“互联网+”的背景下，大学物理实验教学需要在教学中引入现代化的信息技术，对提高教学效果具有重要意义，一方面信息技术的应用可以使得实验教学更加直观，激发学生的学习兴趣以及好奇心，实验原理以及相关知识的理解难度会有所降低，另一方面，信息化的实验教学平台能够为学生提供丰富的教学资源以及多样化的学习方式，学生可以根据自己的学习需求选择合适的实验资源以及学习方式，进一步强化学生的学习效果。

（二）促进学生能力发展

大学物理实验教学不仅需要传授实验知识，更需要注重学生生物理综合能力以及科学探究素养的发展，“互联网+”背景下的实验教学可以借助信息技术等为学生提供安全、真实的实验环境，学生的实验操作可以不受空间和时间的限制，相比于传统的教学模式，在实践能力以及动手能力等方面的培养更具有优势。同时，“互联网+”下的实验教学平台鼓励学生进行自主研究和合作学习，能够进一步促进学生之间的交流和合作，进而促进学生能力的发展^[1]。

（三）提升实验教学管理水平

“互联网+”技术的应用也提升了物理实验教学的管理水平，教师在开展教学的过程中，可以借助信息化工具收集学生的实验学习数据，并借助线上的教学平台进行教学的组织和管理，合理设计实验教学的过程，能够为教师的教学工作提供更多的便利。此外，“互联网+”技术可以实现对学生实验过程的分析评价，并借助数据分析功能对实验教学情况进行分析，从而实现实验教学的持续改进。

二、基于“互联网+”的大学物理实验教学创新模式

基于“互联网+”开展大学物理实验教学，教师需要充分发挥信息技术的优势，对现有的教学模式进行创新，为学生构建

信息化的实验学习环境。

（一）优化大学物理实验教学内容和体系

实验教学是学生理解、应用理论知识的关键，学生在实验学习中，自主学习能力以及探索合作精神都可以得到有效的发展，教师需要借助实验教学的机会锻炼学生的物理综合素质，发展学生的创新意识。在“互联网+”的背景下，为适应物理实验教学的网络化发展，可以结合现阶段教学的实际问题以及教学中存在的问题，整合传统物理实验教学的优势以及“互联网+”教学平台构建实验教学体系，推动实验教学的资源共享，突破传统实验教学模式的限制。一是建立大学物理实验教学线上平台，并丰富平台功能，实验预约系统、网上微课教学资源系统、成绩管理系统以及师生交流系统，为保证实验教学平台的内容可以与课程教学相配合，共同指导学生的物理学习，可以在平台中设计基础性实验、综合性实验、设计性实验以及创新实验等板块，并按照实验知识内容分成力学、电学、热学、光学、近代物理发展等，尽可能满足学生物理学习的实际需求。二是高校可以针对物理实验教学第一课堂+第二课堂的教学模式，在第一课堂中教师需要通过线上线下结合教学的方式强化学生的实验技能，通过第二课堂进一步发展学生的科学探究能力，关于第二课堂，也可以基于“互联网+”平台，组织开展科技活动、论文指导、物理实验竞赛以及电子设计竞赛等，打造综合性创新学习基地，为学生提供更多的学习发展空间^[2]。

（二）构建“互联网+”师生交流互动平台

师生之间的有效互动可以进一步强化物理实验的教学效果，让学生更好的融入到实验学习中，“互联网+”背景下，实验教学可以不受时间和空间的限制，在此基础上也需要搭建交流互动的平台。首先，教师在与学生进行互动、开展教学的过程中，需要充分利用微课资源，可以根据教材内容对基础性实验、综合性实验、设计性实验以及创新性实验等设计相应的微课视频，并上传在线上微课资源系统中，在实际教学过程中，教师可以借助微课视频与学生进行互动性的实验教学，让学生跟随微课视频的内容完成实验探究活动，同时线上的微课视频系统面向学生公开，学生可以根据自己的学习需求选择合适的微课进行自主实验学习，例如，教师可以在正式开展实验教学之前，让学生使用微课资源进行预习，学生可以在课前掌握实验中需要使用的实验器材以及实验注意事项，在课上教学中，教师就可以将更多的教学时间用于实验原理和实验操作的讲解教学，让学生亲自进行实验操作，教师也可以对学生的实验学

习过程进行监督,及时对学生存在的问题进行指导,更有助于课上教学效果的提升^[3]。其次,充分利用网络资源构建教学管理模式,教师在教学中,需要教师提前将课程信息、教学目标、教学重难点发布在线教学系统中,学生可以直接针对实验教学的相关问题与教师进行线上的沟通,确定实验教学的信息,该种互动模式可以将教学信息同步给学生,保证实验教学的顺利进行,尤其是实验综合性活动的组织开展,可以实现信息的及时共享。最后,教师需要充分利用社交平台与学生进行沟通交流,大学生在学习生活中,可能会面临着较大学习、就业等方面的压力,都会影响物理实验教学的效果,教师可以借助微信等软件与学生建立良好的沟通关系,及时了解学生对实验学习中面临的问题,并对学生的学习过程进行指导,同时也可以在网上群中与学生进行集体互动,重点解决教师之间、学生之间和师生之间互动讨论“断层”的问题,及时交流互动,有效通信有无,及时做到答疑解惑,学生之间也可以针对实验学习进行互动交流,分享自己的学习经验,借助“互联网+”形成良好的物理实验学习氛围,进一步加强学生对物理实验学习的兴趣^[4]。

(三) 多媒体与虚拟实验技术的应用

在“互联网+”的背景下,教师需要将多媒体以及虚拟实验技术应用在实验教学中,为学生构建安全、真实的实验环境,满足学生实验学习的需求。一是多媒体技术的应用,多媒体技术可以将文字、图像、声音、动画等多种信息载体集合在一起,可以将物理实验的现象以及原理直观的展现出来,以此激发学生的实验探究兴趣,例如,在实际教学中,教师可以使用高清摄像设备录制实验过程,并通过详细的解说帮助学生掌握实验要点,同时教师也可以利用多媒体制作交互式课件,融合视频、音频以及动画等多种元素,并借助多媒体设备在课堂教学中使用,该种教学模式可以为教师的物理实验教学提供更多的便利,课件资源也可以反复使用^[5]。二是虚拟实验技术的应用,随着计算机网络技术的普及与发展,虚拟仿真技术被广泛应用于高等教学中,开创了一种全新的教学模式,虚拟仿真实验作为传统实验教学的重要补充,是“互联网+”下物理实验教学改革的主要途径,物理虚拟仿真实验是现代教育信息化建设和实验教学示范中心建设的重要内容,是虚拟仿真实技术与物理教学深度融合的产物,其借助虚拟仿真技术使现实中无法实现的内容在虚拟实验平台上进行呈现,进一步拓展了学习空间,是一种将虚拟实验与体验式学习相结合的全新教学模式,高校可以联合“互联网+”企业共同开发虚拟仿真实验平台,按照本校物理实验教学的内容和要求,构建虚拟的实验学习环境,例如,利用虚拟仿真实验平台开展电磁学的实验教学时,学生可以进行霍尔效应的3D虚拟实验、箱式直流电桥测电阻实验、测电阻实验、超高压物理实验、压电作动器设计和特性测试综合实验等,在虚拟的实验环境中,学生可以使用对应的软件直接进行触屏操作,在实验中,学生可以按照软件给出的虚拟实验设备以及实验流程进行试验探究,将其作为课内实验教学的补充,可以完成一些无法在常规条件下进行的实验,同时学生的实验安全有所保证^[6]。

(四) 个性化学习与智能化评估

在“互联网+”的背景下,教师在物理实验教学中也可以借助信息化的技术手段开展个性化的教学,并对学生的物理实验学习过程和能力发展情况进行智能化的评估。首先,在“互联

网+”背景下,大学物理实验教学平台能够根据学生的兴趣、能力和学习进度,智能推荐个性化的学习资源,这些资源包括视频教程、实验案例、模拟仿真软件等,涵盖了从基础知识到高级应用的各个阶段,学生在物理学习中,可以根据自己的实验学习情况进行资源的选择,在线上教学平台中进行实验操作的预约,也有助于学生自主学习能力的强化,此外,教师也可以借助大数据分析技术分析学生的物理实验学习特点以及学习情况,进而在掌握学生学习的基础上进行针对性的指导,可以进一步强化物理实验教学的实效性。其次,教师需要借助信息化技术开展教学评价,构建科学的教学评价体系,一方面借助智能化的评估系统对学生在实验学习中的数据信息进行收集,包括学习时间、学习进度、实验成绩等,通过对这些数据的分析,教师可以了解学生的学习状况和问题所在,为后续的教学决策提供依据^[7]。另一方面,在教学评价的过程中,教师应重点针对学生的实验操作过程进行评价,可以建立平时+期末+创新的综合考核模式,在评价中,教师借助智能化评估系统将学生的实验预习、实验报告、虚拟实验完成数据等直观的呈现出来,教师则需要观察学生在实际操作中的具体表现,对学生的实验操作进行记录,并在期末考试中设计专门的现场实验测试环节,综合考量学生的实验操作分数,同时教师也需要根据学生参与物理实验竞赛等活动以及实验创新设计情况,给予一定的创新发展分数和拓展分数,全面、客观的评价学生的实验学习情况,根据学生的成绩以及实验综合素养的发展情况对学生提供教学指导,同时教师也需要注重教学反思,总结现阶段“互联网+”下物理实验教学中存在的问题,并从学生科学素养发展以及实践能力提高的角度,对教学过程进行改进和优化。

在“互联网+”的背景下,需要将信息化的技术手段应用在大学物理的实验教学中,突出实验教学的重要性,优化大学物理实验教学内容和体系,构建“互联网+”师生交流互动平台,应用多媒体与虚拟实验技术,并借助信息技术开展个性化教学和教学评价,为学生营造数字化的学习环境,促进学生物理专业知识和能力素养的发展。

参考文献:

- [1] 刘红丽. 互联网+大学物理实验教学的探索与研究[J]. 科技资讯,2021,19(8):10-13.
- [2] 秦平力,余雪里,张昱. “互联网+”背景下大学物理实验教学创新与探索[J]. 物理通报,2019(9):100-103,109.
- [3] 范文亮. “互联网+”背景下大学物理实验教学研究[J]. 创新创业理论与实践,2022,5(2):18-20.
- [4] 王杰. 互联网+背景下大学物理实验教学管理与改革研究[J]. 通讯世界,2019,26(3):259-260.
- [5] 张文国. “互联网+”大学物理实验教学体系构建探讨[J]. 内江科技,2020,41(4):112-113.
- [6] 刘子龙,石迪,李雪,等. 基于“互联网+”的大学物理实验教学改革与实践[J]. 大学物理实验,2023,36(5):120-124.
- [7] 王林杰,刘雪华,成爽. “互联网+”时代“慕课”对大学物理实验开放式教学的价值研究[J]. 产业与科技论坛,2020,19(14):139-140.

刘波, 1977.7 性别: 男, 民族: 汉, 最高学历(学位): 硕士研究生, 职称: 教授, 研究方向: 大学物理, 凝聚态物理