

“互联网+”背景下的高校物理教学模式改革分析

张宇¹ 秦静²

1. 沈阳城市学院

2. 沈阳民航东北凯亚有限公司

DOI:10.12238/er.v8i8.6311

[摘要] 在“互联网+”的教学背景下，高等教育领域正面临着前所未有的变革，物理学科作为理工科教育的基础学科，需要通过信息技术与教育的深度融合实现创新突破。“互联网+”背景，能将线上与线下教学进行整合，突破时间与空间的限制，激发学生的学习自主参与度，提升教学综合效率。具体而言，“互联网+”能调集多方面的教学资源，将翻转课堂、虚拟仿真实验、慕课等新型教学形式进行融合，使物理概念可视化、抽象理论具象化，带领学生在层次清晰、丰富多彩的物理课堂中学有所得，培养学生的学科基础能力、创新思维能力和拓展应用能力。本文针对互联网+物理教育的发展趋势、教学问题进行分析，并提出一些可参考性的策略，为培养创新精神和实践能力的高素质人才提供借鉴与参考。

[关键词] “互联网+”背景；高校物理教学；改革分析

中图分类号：G642.0 **文献标识码：**A

Analysis on the Reform of College Physics Teaching Mode under the Background of "Internet plus"

Yu Zhang¹ Jing Qin²

1 Shenyang City University

2 Shenyang Civil Aviation Northeast Kaiya Co., Ltd

Abstract: Under the teaching background of "Internet plus", the field of higher education is facing unprecedented changes. As a basic discipline of science and engineering education, physics needs to achieve innovative breakthroughs through the deep integration of information technology and education. The background of "Internet plus" can integrate online and offline teaching, break through time and space constraints, stimulate students' independent participation in learning, and improve the comprehensive efficiency of teaching. Specifically, "Internet plus" can mobilize a variety of teaching resources, integrate new teaching forms such as flipped classroom, virtual simulation experiment and MOOC, visualize physical concepts and abstract theories, lead students to learn from a clear and colorful physical classroom, and cultivate students' basic ability, innovative thinking ability and expanding application ability. This paper analyzes the development trend and teaching problems of Internet plus physics education, and puts forward some referential strategies to provide reference for cultivating high-quality talents with innovative spirit and practical ability.

Keywords: "Internet plus" background; college physics teaching; reform analysis

引言

随着“互联网+”行动计划的深入推进，信息技术与教育学科的融合已经成为高等教学改革的重要方向，物理学科作为基础的应用学科，要不断创新与优化课堂教学模式。然而，传统的高校物理在教学中长期存在“重理论轻实践”“重结果轻过程”等突出的问题，难以培养学生的学科学习兴趣与创新思维能力，导致学科的及格率居高不下。“互联网+”技术能将优质的教学资源进行共享，关注学生的整个学习过程，为学生提供精准化的学习指导，构建分层次、多元化的

实验教学体系，打造虚实结合的教学课堂，显著提升学生的学科思维能力与动手操作能力。

1 互联网+物理教育的发展趋势

1.1 线上线下混合式教学模式的深化与普及

在“互联网+”背景下，高校物理教学将线上与线下教学进行融合，创造了独特的混合式教学模式。传统的教学课堂受限于时间、空间和师资等局限，而互联网技术能创造智慧教室，将课堂教学转化成直播、录播等形式。例如，智慧教室能实现全程录像与直播功能，学生可以随时随地在线同

步学习,课后还能反复观看课堂所学习的内容,进一步巩固所学知识并查漏补缺^[1]。这种模式能整合多方面的教学资源,带领学生加强互动与学习,激发学生的深度学习能力。例如,在“简谐振动合成”这一部分的教学,教师可以提前发布预习资料,让学生进行课堂预习,线下课堂通过 MATLAB 动态演示抽象物理现象,课后利用线上平台布置作业开展编程实践。这种混合式的教学模式带领学生形成课前预习、课堂探究与课后拓展的循环学习。

1.2 教学内容数字化与教育资源的开放共享

互联网技术推动了高校教学的数字化转型,各大高校之间会形成资源共享,慕课、微课、在线题库等都形成了庞大的教学资源库。例如,同济大学作为国内优秀的高等院校,通过整合国内外优秀的教学资源,开启独特的跨校共享物理课程平台,让学生所学的知识与国际接轨,了解与接触前沿量子学,纳米技术等方面的内容。这种资源共享能打破地区限制,一些偏远地区的学生可以通过云端直播同步参与实验演示,促进了教育公平公正。例如,特斯拉线圈实验线上直播被纳入湖南省乡村振兴教学资源库,促使学生了解物理学科的行业动态,实现资源共享与同步学习。

1.3 评价体系多元化与实验教学的创新重构

互联网+背景下,高校物理教育从单一化考试评价向综合性评价转变,传统笔试难以完全考察学生的创新能力、实践操作能力,而在线平台根据学生的实时测试、作业提交、课堂讨论等数据进行多维度评价。例如,兰州大学利用虚拟实验软件辅助量子力学教学,学生可以在虚拟环境下模拟实验操作过程,加深对课堂所学知识的理解。同时,实验与理论相脱节是物理教学中的一大问题,高校要提升教师的专业素养,要求实验教师与理论教师共同设计与创新教学课程,确保各项知识得到衔接,利用 5G 技术实现远程操控,促使实验教学得到创新重构。

2 “互联网+”背景下的高校物理教学改革中的问题

2.1 教学模式融合不足与资源分配失衡

在“互联网+”背景下,高校物理已经逐步引入了混合式教学模式,但在实际融合方面仍然存在问题。一方面,部分高校缺乏创造性,只是将传统的课堂教学内容数字化,缺乏创新性教学设计。例如,武汉大学据数据调研发现:线上预习虽然能突破时空限制,但学生的主动学习参与性低,部分学生甚至出现挂机刷课问题。另一方面,教师作为教学中的主要引导者,线下教学主要还是以教师的讲授为主,难以实现教学分层,不能满足每个学生的实际学习需求。例如,兰州大学通过 MATLAB 动态演示将抽象的物理现象进行趣味化的展现,但实验教学反思环节薄弱,导致学生对原理的

理解只停留在表面操作,没有进行深入性思考。

2.2 教学评价体系单一与创新能力考核缺失

教学评价是要关注学生的整个学习过程,传统高效物理评价过度依赖于期末考试成绩,忽略了对学生综合能力的评估。例如,“实验创新”是物理学习中的拓展性思考,但大多数学校在成绩评定中,学生只需要通过机械完成实验报告便可获得高分,导致学生出现重视实验结果、轻视实验过程的现象。实验教学评价缺乏规范性操作,没有针对性的考察学生的科学探究能力。例如,一些学校虽然引进了线上预习、课堂提问等环节,但实验设计仍是以验证结果为主,学生只是按部就班地展开实验操作,总结各种实验操作现象,学生很少有机会提出实验假想、创新实践。

2.3 教学资源分散化与共享机制不完善

高校物理教学资源存在“孤岛效应”,优质的课程与实验教学案例分散在各校平台,缺乏统一的教学管理,没有形成标准化的教学建设。例如,一些大学虽然建立了跨校共享平台,但资源类型仍以课件共享、录视频为主,缺乏模拟方阵实验互动。偏远地区的高校因师资力量、设备限制,实验教学多停留在表面状态,学生难以接触量子计算、纳米技术等前沿领域,无法引导学生产生更多的拓展学习。此外,教师的个人能力很大程度决定学生的学习效率,庞大的教学资源库需要教师提升信息筛选与整合能力,而教师个人能力不足会导致学生陷入冗余信息干扰^[2]。

2.4 师生角色固化与教学主体协同转型滞后

传统教学课堂中,教师通常采取一对多的教学模式,学生只能被动地接受知识,无法激发创造性学习思维。例如,实验探究是一个循序渐进的过程,部分学生太过依赖于教师指导,缺乏主动探究意识,所得出的实验结果与理论脱节。线上教学对学生的学习自主性有着一定的要求,但部分教师仅将课堂教学内容迁移至网络平台,导致学生形成重复性知识学习。在应试教学环境的影响下,许多学生从小到大习惯性地融入被动学习课堂,面对线上资源容易陷入“信息迷失”。

例如,衡阳师范学院开展“科学魔法”课堂,展示吹风机演示伯努利原理,将学生所学的知识与生活实际进行结合,但由于教学制度设计存在缺陷,无法引导学生适应主动学习环境。

3 “互联网+”背景下的高校物理教学模式改革策略

3.1 构建“双线深度融合”教学模式,优化资源分配机制

针对线上线下教学模式融合不足与资源分配失衡问题,需要根据实际教学优化资源配置,构建双线深度融合的创新型教学体系。首先,优化线上教学资源设计,将课程教学的

各个环节进行合理化布置,分成多个教学模块,带领学生主动参与学习,提升学生的学习积极性^[3]。例如,武汉工程大学在教学中借鉴 BOPPPS 教学模式,将线上预习教学视频分成“问题导入—目标展示—知识点测试—互动探究”等多个模块,引入弹幕实时讨论、共同答题等功能,促使学生实现课堂互动学习。其次,强化线下课堂的分层设置,带领学生在思考中探究,利用智慧教学设备优化教学分组,关注动态学习的整个过程。例如,兰州大学在“电磁场理论”教学中根据学生的实际学习水平,把学生分成基础组、进阶组和研究组,带领学生展开公式推导、案例分析,提升学生的学习效率。

3.2 建立多维评价体系,嵌入智能动态反馈

评价教学分为课前评价、课中评价与课后评价三个阶段,根据不同学生的学习进程生成教学评价。“互联网+”背景下需要构建教学评价框架,将过程性数据与创新能力进行深度结合,解决传统教学评价单一化、创新能力缺失等问题。首先,广大教学参与者要重视过程性评价,对课前预习、课堂互动频率、讨论发言质量、课后答题等数据进行评价,建立多维度的教学评价标准^[4]。其次,创新能力评价也是教学中的重中之重,教师根据不同层次学生的学习水平,设置开放性的实验教学任务,让学生通过虚拟仿真平台提升操作技能,加强理性思考,培养学生的实验逻辑思维能力与创新能力。最后,教师要强化评价教学的反馈功能,像一些高校引入智慧学习助手,能根据学生的阶段性学习成果生成报告,针对学生学习中的薄弱点推送微课,内含实验操作步骤与拓展案例,便于学生展开精准学习。

3.3 打造一体化资源生态,突破孤岛效应

一体化的资源生态是在长期的探索中所形成的,能将分散的教学资源进行整合,实现教学信息与资源共享。针对教学资源分散化与共享机制不完善问题,高校需要打造一体化的资源生态,突破孤岛效应。首先,高校要建立物理资源教学库,按照资源准入法则进行标签分类,形成一体化的基础教学设计。例如,高校要搭建信息化教学平台,按照基础实验教学—综合实验设计—实践学习探索形成重组机构,不断优化与创新模块化教学体系,并向全国高校开放。其次,推进区域资源共享联盟,利用先进的 5G 技术实现远程教学实验共享。例如,高校可以打造“云端联盟实验室”,利用扫描电子显微镜仪器,与偏远地区形成远程操作平台,各项实验数据上传至本地,可降低实验教学的成本。此外,开发智能推荐引擎系统,能解决资源过剩的问题,还能结合学生学习中的作业错误类型、实验操作偏好推荐动态资源,持续优化生态学习内容。

3.4 推动“师生-技术”协同进化,重塑教学主体角色

教师是学生学习过程中的主要领导者,物理教师的专业

能力和个人素质影响着学生的学习成果。为了突破师生角色固化的问题,教师需要重新设计教学制度,重塑教学主体角色,激发学生主动展开知识学习。首先,教师要提升教学设计能力,针对教学中的分析、设计、开发、实施、评估等环节,进一步重构课程教学体系,将知识点转化成项目式学习任务,启发学生有条不紊的展开知识学习^[5]。其次,技术整合能力,先进的技术每天在发生着日新月异的变化,VR/AR 技术是高校物理教学中常用的技术,高校要定期开展专项培训课程,指导教师学会使用 3d 开发虚拟实验,模仿超导磁悬浮动态演示。最后,高校教师要构建能力认证系统,将课内教学与课外教学进行联系,要求学生将数据处理、实验设计、报告成果等内容纳入学分认证体系,引导学生取得 MATLAB 技术认证。

4 结语

综上所述,“互联网+”时代的到来为高校物理教学提供了新的发展空间,信息技术与物理教学的深度融合重构传统教学模式,利用慕课、虚拟仿真、智能化等数字平台,进一步实现了教学互动与交流,保证整个教学过程动态化,教学成果精准反馈,提升教学效能。线上与线下教学模式的推广,符合大数据化时代的教学趋势,能将分散的知识进行系统整合,尊重学生的课堂主体中心位置,为差异化学习提供科学依据。因此,广大教师要把握“互联网+”时代的发展机遇,发现与总结教学中的实际问题,根据问题提出针对性的教学策略,通过优质资源共享促进教学公平,培养出符合时代发展的复合性创新型人才,推动高校物理教育朝着高质量、高水平的方向发展。

[参考文献]

- [1] 刘凌虹,贺梦冬,吴桂红,等.大学物理线上线下混合式课程教学组织及教学评价改革探究[J].物理通报,2023(12): 29-33.
- [2] 高静.“双一流”建设背景下大学物理实验教学改革创新研究[J].广西物理,2024,45(3): 75-77.
- [3] 刘顺彭.互联网背景下“大学物理”课程线上线下混合式教学改革与创新[J].互联网周刊,2024(13): 84-86.
- [4] 杨晓红.“互联网+”背景下微课在大学物理课程中的应用实践探索[J].中国新通信,2023,25(15): 224-226.
- [5] 郭素芬.基于“互联网+”的大学物理实验教学策略研究[J].时代教育,2023: 103-105.

作者简介:

张宇(1984.01-),男,汉族,辽宁阜新人,硕士研究生,副教授,主要研究方向为核物理学与探测技术,高等教育管理。

秦静(1983.05-),女,汉族,辽宁阜新人,本科,工程师,主要研究方向为软件工程与开发。