

基于雨课堂的物理学混合教学模式探讨与实践

陈悦

南京航空航天大学金城学院基础教学部 江苏 南京 210018

【摘要】：大学物理是高校理工科专业的重要基础课程。雨课堂作为一款量身定做的智慧教学工具，能够有效实现线上线下混合模式教学，优化了传统教学模式。本文从教学资源多样化、课堂互动多元化、教学过程数据化三个方面，分析了雨课堂在大学物理课程中的应用价值的，并介绍了基于雨课堂的混合教学具体实践过程。在大学物理课程中开展雨课堂混合教学模式，对推动高校基础物理课程教学改革具有重要参考意义。

【关键词】：雨课堂；大学物理；混合教学模式；智慧教学；教学改革

DOI:10.12417/2705-1358.26.06.021

正文

大学物理是高校理工科专业必修的基础课程，是连接数学工具与专业应用的桥梁，后续的专业课程中很多需要用到物理概念、定律和方法作为基础。同时，对大学物理的学习过程，也能培养学生的逻辑推理能力，让学生学会用严谨的科学思路去分析问题、解决问题，这种能力是理工科人员的核心素养，大学物理的价值贯穿于理工科人才培养的全过程。

大学物理课程的传统教学模式，是教师结合板书或PPT课件的演示讲授内容，后来又融合了多媒体元素，比如以动画、实例视频等演示，使抽象的物理定律变得生动形象，提高了学生的学习兴趣。但是，因为教学资源配置的限制，目前高校对大学物理课程一般采用大班教学，班级人数通常超过一百人甚至更多。在大班环境下，学生人数众多，教师在授课时无法做到与学生充分互动，大部分学生听课时处于被动接收的状态，注意力容易涣散。教师也难以从学生听课的状态来判断他们对知识的掌握情况，不能及时了解学生知识的薄弱点，影响了授课效果。教师教学内容和学生实际接收内容之间存在着一定的脱节^[1]。

雨课堂是由学堂在线和清华大学在线教育办公室共同研发的一款智慧教学工具，因为其使用便捷、功能多样、传播内容丰富等特点，很快为广大高校师生接受和应用。^[2]雨课堂针对的就是传统线下课堂教学的痛点——如师生互动不足、教学反馈滞后、学情把握不精准等问题，研发宗旨为改造传统线下课堂，构建线上线下深度融合的混合式教学模式。因此，我们依托雨课堂平台作为基础，改革大学物理传统授课方式，构建了线上与线下融合的混合教学模式，并在教学实践中取得了一定的经验和成果。

1 雨课堂在大学物理课程中的应用价值

1.1 教学资源多样化，提升备课质量

雨课堂平台中有丰富的教学资源，教师备课时不再局限于教材，而是可以借助雨课堂整合线上线下的教学资源，完成预习课件、微视频、思考题等课前准备工作，将网络上优质的物理教学视频、实验演示、前沿研究成果介绍等融入课程，丰富教学内容，达到拓宽学生的知识面，开阔视野效果。教师准备的资源应该分层次、个性化，针对基础较薄弱的学生，可以选择一些介绍基础物理知识的材料，和微积分运算基础方法等；而针对学有余力的学生，则提供拓展性的学习资源，如高校各种物理类竞赛和实践活动等。学生可以根据自己的实际需求和兴趣，自主选择利用这些资源在课前自学。

1.2 教学互动多样化，提升课堂参与度

雨课堂提供了多种在课堂教学中互动交流的方式。教师可以通过雨课堂的在线答题功能，即时发布问题，让学生通过手机端作答，并将优秀的答卷投屏讨论。学生在手机端可以在感觉困难的内容处标记“不懂”，也可以通过投稿和弹幕功能，实时向教师提问或者发表自己的观点。传统大班教学中，教师与学生之间缺乏深度交流，学生因距离感、陌生感，不愿主动向教师请教问题，久而久之形成教学隔阂。雨课堂的匿名互动功能，有效消除了学生的表达顾虑，性格内向、基础薄弱的学生也能放心提出自己的疑惑，不必担心当众提问的压力，教师了解到学生的反馈后，可以及时给予回应，调整课堂教学过程，如对标记“不懂”人数多的地方进一步讲解等。学生也可以通过这些功能向教师提问、发表自己的观点和看法，与同学进行讨论和交流。此外，教师还可以在雨课堂中将学生随机分组，

作者简介：陈悦，女（1978-），汉族，江苏省南京市人，硕士，讲师，研究方向为应用物理。

发布解题任务,各小组在线上实时合作完成。教师从单纯的“知识传授者”转变为“教学引导者、学习陪伴者”,与学生平等交流、共同探究,逐步构建起民主、和谐、共生的新型师生关系。这种融洽的教学氛围,能够有效缓解学生学习物理的畏难情绪,增强学生的学习自信心,让学生更愿意主动参与教学活动,而积极的师生关系又能反向推动课堂教学提质增效,形成良性循环。

1.3 教学过程数据化,精准把握学情

雨课堂能够动态记录学生所有学习行为和数据。课前教师通过雨课堂推送预习课件、微视频、基础预习题,系统自动记录每位学生的预习时长、完成进度、答题情况,未按时完成预习的学生会收到系统提醒,教师也能实时督促;课中每一次互动、每一次答题、每一次考勤都被完整记录,课堂参与度直接量化呈现;课后系统自动推送复习题、错题整理、拓展资料,跟踪学生作业完成情况和错题订正进度。全程透明化的数据记录,让学生的每一步学习行为都有据可查。教师分析这些数据,对教学情况和效果进行量化测算,能够脱离“主观印象”,客观、准确地掌握全体学生的学习状况,对教学内容、教学方法和教学策略进行针对性的调整和优化。^[3]同时,学生可通过个人学习数据,清晰了解自己的学习短板,针对性查漏补缺,实现自主调控学习进度,真正从“被动学习”转向“主动建构知识”,契合大学物理课程培养学生科学思维和自主学习能力的核心目标。在课程结束进行考核时,学生的平时成绩也可根据雨课堂中记录的数据综合得出,保证了客观公正、有据可依。雨课堂赋能下的教学过程数据化使教学过程从“经验驱动”转变为“数据驱动”,最终实现教学质量的提升和学生核心素养的培养。

2 基于雨课堂的大学物理课程教学实践

2.1 课前准备

课前阶段是混合教学模式的起点。首先,教师根据教学计划,利用雨课堂将本次课的PPT课件、相关的视频、补充阅读资料等学习材料发送给学生,让学生先行浏览。然后,针对本次课需要用到的准备知识设计一些测试题,作为预习任务。

比如学习《刚体转动定律》知识模块之前,设计问题:“能否用质点模型代表转动物体?”和“牛顿第二定律能否用来求转动物体的加速度?”,并布置几道关于角量的简单计算题,如根据角坐标求角速度、角加速度等,要求学生通过雨课堂提交答案。又如学习《静电场中的导体》知识模块前,设计问题:“导体为什么能够导电?”和“导体放入电场后,其内部分子原子结构是否会变化”,以及一些关于上一章《真空中的静电场》概念复习的题目。学生完成预习任务后,雨课堂平台会自动统计完成率和答题情况,教师查看后可了解学生的基础如

何,对转动这种运动的了解程度,对角量运算掌握是否熟练,对于电场的定义和描述方法是否清晰等学情,快速确定学生的普遍疑问,定位学生的知识薄弱点。同时,鼓励学生通过雨课堂“提问”功能提出预习中遇到的问题。教师整理学情报告和问题,作为课堂教学的切入点,及时调整教学策略,学生通过完成预习任务,激发学习兴趣,带着问题进入课堂,这一系列操作为高效率的课堂学习奠定了基础。

2.2 课堂阶段

授课环节是教学的重中之重,是知识内化和能力提升的关键环节。教师授课不再是传统的“满堂灌”模式,而是应用雨课堂平台,打造以问题为导向,以学生为中心的课堂,将手机从“低头工具”演变为“抬头利器”,增强学生的参与感,提升了自主学习意愿。

以《刚体转动定律》知识模块为例,教师在课前10分钟左右开启雨课堂授课,要求学生在规定时间内扫码签到,签到结果被自动记录,作为考勤标准。

(1) 介绍转动的定义和特点:教师通过雨课堂播放动画和现实中物体转动的视频,使书本上的文字概念变得形象、生动,帮助学生理解转动的特点,以及为什么描述转动必须要用角量。在学习刚体运动学时,根据预习题完成情况调整节奏,如学生对角量运算普遍掌握较好,则这一部分可以快速带过,如解答错误较多,则再通过雨课堂布置2-3道计算题,实时完成和讲解。

(2) 转动定律推导:提出本次课堂研究的核心问题——已知定滑轮的受力情况,求其角加速度。让学生通过投稿功能给出自己的思路,开展全班讨论,教师进行点评,经过充分讨论后,教师再推导出刚体转动定律公式,并引导学生使用转动定律求解开始时的问题。

(3) 转动定律的应用:在此环节,通过雨课堂布置若干道求定轴转动刚体角加速度的练习题,物理模型为转动的轮子、细棒、球体等,难度从易到难逐步递进。教师可将每道题的完成率、正确率投屏公布,对于主观题也可选择有代表性的答卷投屏,实时针对错误的地方进行讲解。这样的方式可以刺激学生的竞争心态,让学生积极参与到课堂中,把被动接受的模式变成主动学习的模式,提升课堂效率。

2.3 课后整理归纳

雨课堂记录了完整、详细的学习数据,如到课率、客观题正确率、课堂节奏、课堂活跃度、学生活跃度、优秀学生 and 预警学生等,对教师来说,这是非常有价值的资料。比如大学物理课程一般采用平时成绩+期末成绩的形式对学生进行考核。但在班级人数众多时,平时成绩的给分标准往往比较模糊,由

教师的主观印象决定,客观度和准确度都较为欠缺。解决这个问题的方法,就是根据雨课堂记录的数据作为平时成绩标准。^[4]一名学生的学习数据涵盖了预习完成度、课堂互动参与度、问题探究积极性等多个维度,能真实、全面的反映平时的学习状态,据此给出的平时成绩也客观而精确,不会引起争议,雨课堂的学习数据也可以直接作为平时成绩的证明材料,归入学习评价档案,做到“透明公正,有据可依”。

教学过程数据也能成为优化教学方法的客观依据,教师在课后反思总结时,不是单纯依靠经验判断,而是通过分析各教学环节的数据,归纳之前授课的经验和教训,调整预习资源、讲解方式、互动形式等教学方法。教师还能对比不同班级、不同学期的教学数据,总结最优教学路径,让教学设计在数据驱动下持续优化。当教学过程数据累积到一定数量后,还能能为大学物理课程教学改革提供实践依据。教师和教学研究者可通过分析大量数据,总结学科教学的规律,如哪些知识点是学生的普遍难点、哪种教学形式的知识传递效率更高、混合教学模式对不同专业学生的学习效果影响等等,这些量化数据能让教学研究摆脱主观局限性,让课程改革方案的制定更科学、更贴合实际教学需求。

笔者和所在团队从2023年开始,在某应用型本科院校工科专业的大学物理课程中使用了雨课堂辅助的线上-线下混合教学模式。相对于传统教学模式,学生的兴趣显著增加,思维

更加活跃,手机通过扫码签到、实时答题、投稿互动等操作变成了参与课堂的高效工具,课堂活跃度大幅度提升。在成绩方面,使用混合教学模式后,历年期末考试及格率都保持在90%以上,相比之前传统教学模式时有明显提升,平均分和高分段人数也增加了。学生普遍认为雨课堂让大学物理“更易懂、更有趣”,减轻了他们对大学物理课的畏难情绪,学习获得感显著提升。部分学生在学习大学物理课程后还产生了对物理知识进一步深入学习和研究的愿望,在与教师沟通后参加了全国大学生物理实验竞赛、周培源大学生力学竞赛等赛事,取得了一定的成绩。

3 结论

本文阐述了基于雨课堂的大学物理线上-线下混合教学模式。该模式充分利用雨课堂的优势,不仅丰富了教学资源、强化了课堂互动,更实现了教学过程的数据化与学情分析精准化。在雨课堂支持下,大学物理课堂从教师单向讲授转变为师生协同互动,从经验驱动升级为数据驱动,显著提升了教学效果,充分体现了现代教育技术对基础课程教学的赋能作用。未来,随着智慧教学的深入,教师可结合虚拟现实、增强现实、人工智能等技术,持续探索高等院校大学物理课程的教学实践,革新教学方法,将信息技术与物理教学深度融合,为培养适应时代发展需求的高素质人才提供坚实保障。

参考文献:

- [1] 王超,任婉秋.当前我国高校大班额教学存在的问题及对策研究[J].教育与考试,2018(2):71-75.
- [2] 蒋雯音,杨芬红,范鲁宁.雨课堂支持下的智慧课堂构建与应用研究[J].中国教育信息化,2017(10):14-17.
- [3] 陈雪,刘兴红,张涵,等.大学课程教学OMO模式构建研究[J].湖北师范大学学报(自然科学版),2023,43(1):108-112.
- [4] 顾春燕.线性代数课程教学面临的困境与优化策略[J].西部素质教育,2026,12(2):170-173.