

生活化情境与实验探究融合的高中物理教学设计

——以“牛顿第三定律”为例

李冉 谢斌*

喀什大学 新疆 喀什 844000

【摘要】：生活化情境教学是落实物理学科核心素养的重要路径。本文以高中物理“牛顿第三定律”为例，结合问卷调查分析当前高中物理生活化情境教学存在的情境实效性不足、信息技术应用薄弱、学生参与度不高等问题，提出以生活化实验为核心的情境融入策略，构建“生活现象—趣味实验—探究规律—应用解释”的课堂教学流程。实践表明，将生活化情境与实验探究深度融合，能够有效降低物理规律的抽象程度，激发学生学习兴趣，提升课堂探究效率，为高中物理情境化教学提供可复制、可推广的实践范式。

【关键词】：高中物理；生活化情境；实验探究；牛顿第三定律；教学设计

DOI:10.12417/2705-1358.26.14.026

1 引言

《义务教育课程方案和课程标准（2022年版）》明确提出“强化学科实践，注重情境教学”，倡导以真实问题情境引导学生开展探究学习。“情境化”是引导学生感知情境，是激发学生学习兴趣、了解物理知识、引发学生主动思考的过程，是“从生活走向物理”认知启动的阶段^[1]。高中物理概念抽象、规律严谨，学生在学习过程中易产生畏难情绪，难以将理论与现实生活建立联系。生活化情境教学以学生熟悉的日常经验为基础，将抽象知识还原到可观察、可操作、可体验的真实场景中，帮助学生完成从感性认识到理性认识的过渡，实现“从生活走向物理，从物理走向社会”的课程理念。

在素质教育背景下，教育的落脚点在于促进学生全面发展，为学生成长奠定坚实基础^[2]。创设情境是物理教学的重要环节，是学生理解物理概念与规律的重要支撑^[3]。但在实际教学中，部分教师对生活化情境的应用仍停留在表面，情境形式化、简单化，缺乏探究性，难以真正发挥育人价值。基于此，本文以“牛顿第三定律”为载体，探索生活化情境与实验探究相融合的教学路径，突出学生主体，强化动手实践，优化教学流程，提升教学实效。

2 高中物理生活化情境教学现状与问题

为准确把握高中生物理学习现状及生活化情境教学实施情况，本研究对高中生群体进行了调查分析，主要从学习兴趣、情境效果、技术应用和改进期望四个维度调查，调查结果显示，约60%的学生对物理学习兴趣不高，认为物理知识抽象难懂。超过90%的学生认可生活化情境的学习价值，但56.89%的学生认为教师所创设的情境印象不深，难以形成持久理解。多媒体、仿真实验等现代教育技术使用率偏低，课堂仍以口头讲解

和传统演示为主。学生普遍希望增加课堂实验、加强互动、让物理学习更贴近生活。

结合调查结果可以发现，当前高中物理生活化情境教学存在三方面突出问题。一是情境缺乏真实性与实效性，脱离学生生活实际，难以引发共鸣。二是现代教育技术应用不足，资源整合能力有限，呈现方式单一。三是学生主体地位弱化，动手操作与自主探究机会较少，课堂参与度不足。

3 生活化情境与实验探究融合的教学路径

针对上述问题，结合高中物理教学特点与学生认知规律，可从三方面推进生活化情境与实验探究的深度融合。

第一，以生活物品为载体，开展低成本趣味实验。实验是物理教学的核心组成部分，也是辅助理论教学的重要手段^[4]。生活化实验无需复杂仪器与实验室条件，利用铅笔、气球、磁铁、橡皮筋、小车等常见物品即可开展探究，既能降低教学成本，又能增强学生的亲近感与参与度。

第二，强化信息技术与情境教学的融合。借助希沃白板、NB物理实验室、仿真实验平台等工具，将难以现场呈现的物理过程可视化处理，使抽象规律直观化。同时引入生活短视频、校园活动影像等资源，增强课堂的生活气息与时代感。

第三，构建真实问题驱动的探究情境。《义务教育物理课程标准（2022年版）》强调突出问题导向，注重真实问题情境，引导学生提高分析与解决问题的能力^[5]。教师以日常现象为切入点，将知识点转化为可探究问题，让学生在解释生活现象、解决真实问题的过程中理解物理规律，实现知识学习与应用能力同步提升。

4 生活化情境与实验探究融合的教学设计

相互性，具体步骤如表1所示。

4.1 教学思路

本节课以“生活现象—趣味实验—探究规律—应用解释”为主线，全程融入生活化情境与动手实验，让学生在体验中认识作用力与反作用力，理解牛顿第三定律，并能正确区分相互作用力与平衡力。教学过程突出学生主体，强调动手操作与交流合作，落实核心素养。

4.2 教学过程

4.2.1 生活情境导入

课堂开始，教师引入多个生活中常见的情境，多媒体播放校园拔河比赛短视频，接着教师让学生们两两参与小游戏“扳手腕”，感受手掌收到的力。提出疑问：拔河比赛中，获胜一方的拉力更大吗？扳手腕获胜的一方力更大吗？生活中还有哪些类似的相互作用现象？学生结合经验自由发言，在认知冲突中进入本节课的学习。

设计意图：从学生熟悉的校园场景出发，快速激活已有经验，激发学生学习兴趣，全身心参与到课堂中来，为“相互作用力”的学习做好铺垫。

4.2.2 生活化实验探究：力的作用是相互的

为学生直观认识力的相互作用，本节课设计生活化探究实验。首先进行互推体验实验，请两位学生站立在滑板上用力推对方，在施力的同时自身向后运动，直观感受对方对自己施加反作用力，初步建立力的作用相互性观念，如图1所示。



图1 学生互推

学生知道什么是力的相互性之后，教师进一步提问“推力属于弹力，学生可以看作固体，两个力是接触的，那么其他性质的力、其他物态之间的力和不接触的物体之间的力有相互作用吗？”教师引导学生对实验结果进行分析，通过多场景、多物态的生活化实验，学生能够归纳得出：力的作用是相互的，施力物体同时也是受力物体，任意两个物体之间的作用力都有

表1 牛顿第三定律生活趣味实验

目的	材料	步骤	现象
探究其他性质的力有没有相互性	铅笔、橡皮、课桌	1.橡皮平放桌子上，松开手，橡皮静止。 2.手握铅笔，铅笔侧面紧贴橡皮左侧，铅笔水平向右摩擦橡皮。	橡皮跟着铅笔向右移动（铅笔给橡皮向右的摩擦力） 学生的手能感觉到铅笔被橡皮往后拉住、不好推动（橡皮给铅笔向左的摩擦力）
其他物态之间力的作用是相互的吗	空塑料瓶、一次性筷子、瓶盖（组成小车）、双面胶、气球	1.塑料瓶瓶身左右扎4个小孔，两根筷子横穿小孔当车轴，瓶盖打孔套在筷子两端做车轮，组装成简易小车； 2.小车顶面粘双面胶； 3.把气球吹满气、捏住出气口，用双面胶固定在小车上； 4.松开气球口。	1.气球向后喷出空气，小车向前运动。 2.气球对空气施加向后的推力，空气反过来对气球施加向前的反作用力，说明力的作用是相互
不接触的物体之间有相互作用力吗	两个磁铁，两个小车（自制）	1.按上面方法组装两辆一样的小车，车上粘贴双面胶； 2.两块磁铁分别固定在两辆小车前端； 3.异名磁极相互靠近，两车保持一段距离同时松手；换成同名磁极靠近，间距不变再次松手	1.异极相对：两辆小车互相靠近、相向运动；同级相对：两辆小车互相推开、向两侧后退 甲 2.甲磁铁对乙磁铁施力的同时，乙磁铁对甲磁铁施加反向磁力，力的作用相互。

设计意图：这些生活化实验不仅能够激发学生的学习兴趣，还能培养他们的实验探究能力和动手能力。在实验过程中，教师可以引导学生思考相互作用力在生活中的应用，从而将理论与实践相结合，深化对力的相互性的理解。

4.2.3 实验探究：作用力与反作用力的关系

在明确力的相互性后，本节课采用生活化定性实验与实验

室定量验证相结合的方式,引导学生自主探究相互作用力的大小与方向关系。首先开展橡皮筋对拉定性实验,学生使用两根相同规格的橡皮筋互拉,观察橡皮筋伸长长度始终相等,改变拉力大小与方向后,伸长量依然保持一致,初步猜想相互作用力大小相等、方向相反且共线。为验证猜想,进一步开展弹簧测力计互拉定量实验。学生分组操作,将两只弹簧测力计对拉,分别在静止、匀速拉动、加速拉动三种状态下记录示数,实验数据显示无论运动状态如何,两测力计示数始终相等,方向始终在同一直线上。通过定性体验与定量测量相结合,学生基于证据得出结论:两个物体之间的作用力与反作用力总是大小相等、方向相反、作用在同一条直线上。

设计意图:先通过简单的生活道具进行实验,学生的畏难心理大大减轻,更有兴趣进行接下来的常规实验,循序渐进构建牛顿第三定律,符合学生认知规律。

4.2.4 难点突破:相互作用力与平衡力的区分

为突破本节课难点,教师以学生熟悉的引体向上动作为情境,进行受力分析。学生静止悬垂时,受到自身重力与单杠的拉力,二力作用在同一物体上,使学生保持平衡,属于一对平衡力。而学生对单杠的拉力与单杠对学生的拉力,分别作用在单杠和人体两个不同物体上,同时产生、同时变化、同时消失,属于一对作用力与反作用力。结合生活情境与受力分析,学生能够清晰总结二者异同:相同之处为大小相等、方向相反、作用在同一直线;不同之处在于平衡力作用在同一物体上,作用力与反作用力作用在两个不同物体上。

设计意图:选用学生熟悉的体育运动引体向上,贴近学生的生活经验,调动身体感知,降低相互作用力与平衡力的区分难度,破解本节课的教学难点。

4.2.5 生活应用与巩固练习

教师呈现生活中常见现象,引导学生用牛顿第三定律进行

解释。例如,游泳时人向后划水,身体却向前进;鸡蛋撞击碗边,鸡蛋破碎而碗完好;走路时脚向后蹬地,身体向前运动等。生活中出现的不同效果是由物体承受能力差异造成的,深化对牛顿第三定律的理解。

4.2.6 课堂小结与作业

课堂结尾由学生自主梳理本节课知识脉络,回顾相互作用力的特点、牛顿第三定律内容以及相互作用力与平衡力的区别。课后布置生活化作业,让学生在家庭与校园中寻找三个能体现牛顿第三定律的现象,并用简洁语言进行解释,下节课进行分享交流。

3 生活化情境与实验融合的教学价值

将生活化情境与实验探究融入高中物理教学,具有显著的实践价值。生活化情境能够有效激发学生学习兴趣,把抽象、枯燥的物理规律转化为可看、可做、可体验的活动,降低学生对物理的畏惧心理,提升学习主动性;生活化实验与真实问题探究有助于培养学生的科学探究能力、动手操作能力与逻辑思维能力,促进物理核心素养落地。推进学生综合素质提升,是基础教育改革的重要方向,也是素质教育的必然要求;生活化教学推动教师转变教学方式,从知识传授转向探究引导,丰富教学手段,提升课堂活力,实现高效教学。

4 结语

生活化情境与实验探究融合的教学模式,契合高中物理课程理念与学生认知规律,是提升物理教学质量的有效路径。本文以“牛顿第三定律”为例,构建以生活实验为核心的教学设计,通过真实情境、趣味实验、合作探究、生活应用等环节,让学生在体验中学习、在探究中理解、在应用中提升。本节课设计简单易行、贴近生活、可操作性强,适合在一线课堂推广使用。未来教学中,教师可进一步挖掘生活资源,丰富实验形式,完善评价方式,让物理课堂更具生活味、探究味与学科味。

参考文献:

- [1] 李美灵.新课标视域下高中物理真实情境教学实践——以高三教学为例[J].天津教育,2025(8):105-107.
- [2] 张岭.情境化视角下高中物理教学探究[J].数理天地(高中版),2024(18):75-77.
- [3] 倪杨春.高中物理课堂中情境化教学的有效应用[J].数理天地(高中版),2024(10):78-80.
- [4] 尹庆丰.“情境化试题”对高中物理教学的启示[J].物理教师,2019,40(09):31-35.
- [5] 吴立宝,谷越峰,高博豪,等.中小学生综合素质概念的历史嬗变与新时代内涵[J].教育与教学研究,2024,38(05):16-27.