核心素养导向下高中物理课堂情境教学实践研究

丁克利
英山县第一中学，湖北 黄冈 438700
DOI: 10.61369/RTED.2026150007

摘　　要： 《普通高中物理课程标准（2017年版2025年修订）》明确提出，物理教学要立足真实、生动的教学情境，围绕物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任四项核心素养开展课堂教学。传统高中物理课堂长期采用的是知识灌输式教学，抽象的物理概念、复杂的运动规律会让学生理解起来十分困难。课程教学缺少真实场景的创设，很难落实素养培育目标。情境教学可以把物理学科中抽象的知识、运动规律转化成可感知的场景，搭建起生活、科技与物理理论之间的桥梁。本文梳理当前高中物理情境教学存在的现实问题，设计多元化情境创设路径，期望为核心素养导向下物理情境课堂的常态化开展提供有益参考。

关 键 词： 核心素养；高中物理；情境教学；课堂实践

Practical Research on Situational Teaching in Senior High School Physics Classrooms Under the Guidance of Core Literacy

Ding Keli
Yingshan No.1 Middle School, Huanggang, Hubei 438700

Abstract: The General High School Physics Curriculum Standard (2017 Edition, Revised 2025) clearly proposes that physics teaching should be based on real and vivid teaching situations and focus on the cultivation of four core literacies: physical concept, scientific thinking, scientific inquiry, and scientific attitude and responsibility. Traditional senior high school physics teaching has long adopted knowledge indoctrination. Abstract physical concepts and complex motion laws bring great difficulties to students' understanding. The lack of real situational construction in classroom teaching makes it hard to achieve literacy cultivation goals. Situational teaching transforms abstract physical knowledge and motion laws into perceptible scenarios and builds a bridge connecting daily life, science and technology, and physical theories. This paper sorts out the practical problems existing in current physics situational teaching, designs diversified situational construction paths, and aims to provide effective references for the normalized implementation of situational physics classrooms oriented to core literacy.

Keywords: core literacy; senior high school physics; situational teaching; classroom practice

引言

基础教育现阶段的改革核心，是推动课堂教学从知识传授转向学生核心素养培育。新版高中物理课程标准，将物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任确立为学科育人核心目标，同时要求教师依托真实情境组织全部教学活动。物理学科本身抽象性较强，很多运动、电磁相关规律无法直观观察，传统的授课方式，更多的是让学生进行机械的记忆，学生很难学会用物理知识解决现实问题。当下生成式人工智能走进校园，为教师创设动态、分层教学情境提供了新渠道。但一线课堂的情境教学普遍存在形式化、同质化等问题。基于以上现实，本文结合课堂教学实际，梳理情境教学现存问题，整理情境创设方法，为一线物理教师开展素养导向的情境课堂提供可行思路。

一、核心素养导向下高中物理情境教学的现实困境

（一）情境创设流于形式，脱离素养培育目标

很多教师授课时习惯把情境当成课堂导入的“引子”，即导致结束后就回归课本展开理论讲解，没有把情境贯穿整节课[1]。这种情景的创设只能起到吸引注意力的作用，没有设置递进式问题链，不能引导学生进行更深一层的思考。比如讲解摩擦力时，教师播放冰壶比赛短视频，随后直接给出滑动摩擦力公式，没有结合冰壶滑行、擦冰动作设计探究任务，学生只能简单地感受创设的场景，不能在情境中建构运动与力的物理观念。

（二）情境同质化，缺少分层个性化设计

部分教师使用统一的标准化情境素材，没有根据班级学生认

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

知水平进行分层设计。这可能导致一些基础薄弱的学生不能理解复杂的情景，而创设的某些情景对能力较强的学生又缺乏探究深度[2]。比如讲解自由落体运动时，教师统一使用苹果落地的情境，对有些学生而言难以区分空气阻力与理想下落条件，对有些学生而言则无法据此拓展空间站微重力、月球落体等探究内容，不同层次学生的素养提升需求都得不到满足。

（三）重知识记忆，弱化情境中的思维与探究过程

应试思维长期影响物理课堂，很多教师创设情境的最终目的只是引出公式、例题，忽略情境里的模型建构、逻辑推导环节[3]。比如讲解平抛运动时，有些教师选择直接展示运动轨迹动画，快速给出运动分解公式，并没有引导学生自主拆分水平、竖直分运动，学生缺少建模、推理的完整过程，科学思维得不到锻炼。同时部分教师简化实验情境，学生没有自主设计实验、处理数据、分析误差的机会，科学探究素养只能停留在理论层面。

（四）数字化工具利用不足，缺乏科学统筹规划

不少教师对数字化教学资源的使用缺少规划，没能发挥工具的辅助教学价值。仿真动画、虚拟实验这类数字化素材对教师的教学设计能力要求较高。即在引入数字化资源的同时，也要保证适度，将课堂大量时间用于展示数字化资源，忽略对物理规律的逻辑梳理与推导讲解，不利于学生自主建模、推理能力的发展[4]。

二、核心素养导向下高中物理课堂情境教学的多元创设路径

（一）创设生活化情境，建构物理观念

物理观念要求学生整合碎片化知识点，形成能解释现实问题的完整认知，教师在课堂创设生活化场景能够拉近学生与抽象物理知识的距离，将生活感受转化为物理概念，搭建生活与物理理论之间的认知桥梁[5]。教师选取素材时优先选用学生日常熟悉的内容，如交通出行、体育项目、家用设备、建筑工程等。同时生活线索不能仅体现在课堂导入，也要贯穿在贯穿知识讲授、习题训练、拓展延伸等环节，引导学生主动运用物理规律解读身边现象，逐步构建系统化的物理观念。

以“超重和失重”教学为例，教师可以围绕电梯、体重秤这类生活场景展开。课堂初始教师可以结合学生坐电梯时的感受抛出问题，引导学生思考电梯升降时体重秤示数变化的原因，并播放电梯运作时的实拍视频，让学生结合生活经验做出猜想。知识学习环节，组织学生分组站在体重秤上完成下蹲、起立动作，记录不同运动状态下秤面数值的变化。教师根据观测现象梳理加速度与弹力的关联，引导学生归纳超重、失重的判断条件。知识巩固阶段，拓展空间站失重、跳楼机等科技生活场景，要求学生运用本节课原理解释现象。全程根据真实生活体验推进教学，让学生内化吸收知识，逐步建立完善的物理观念。

（二）创设递进问题情境，发展科学思维

科学思维包含模型建构、逻辑推理、质疑创新等能力，单一的情境很难推进学生思维进阶发展。教师需要围绕课时重难点设计阶梯式问题链，引导学生自主构建物理模型、完成逻辑推导，培育批判性、创新性等高阶思维[6]。问题链设计遵循由浅入深的逻辑，所有问题均围绕模型建构展开，引导学生将复杂现实场景简化为质点、斜面、匀变速运动等标准化物理模型。

以“光的全反射”教学为例，学生此前学习光的折射、反射后，普遍认定两种介质分界面必然存在折射光线。教师可以展开激光水槽演示实验，将激光由水中射入空气，不断增大入射角后折射光完全消失，借助该现象引起学生的探究欲。随后设置三层递进问题：基础层围绕光路可逆，探寻折射光消失的缘由；推理层梳理全反射形成条件，分析入射角、折射率的作用；创新层结合公路反光标识、光纤通信，探究全反射的现实应用。

课堂上教师可以组织学生分组进行实验，记录不同入射角下的光路变化，推导临界角概念并搭建光路模型，围绕光学设备开展探讨，完成对学生现象观察、规律推导、模型应用的思维训练，促进其科学思维的发展。

（三）创设分层实验情境，锤炼探究能力

科学探究素养必须依托动手实验落地，实验情境分为演示实验、分组实操、课外拓展三类。教师可先用人工智能诊断学情，为学生设计分层实验任务，匹配不同层次学生的认知水平，让每位学生都能经历“提出猜想—设计方案—操作测量—数据分析—归纳结论”的探究过程[7]。课前教师可用 AI 发布预习任务，借助 AI 技术分析学生的答题数据，将学生划分为基础、中等、学优生三个层级，并为其分配不同的实验任务[8]。

以“探究加速度与力、质量的关系”的教学为例，基础组由教师提前平衡摩擦力，配备固定钩码，学生观察小车运动快慢，建立拉力与速度变化的基础认知；中等学生自主平衡摩擦力，更换钩码与小车，利用打点计时器采集纸带，使用逐差法计算加速度，梳理变量间比例关系；学优生可以更换不同粗糙程度的轨道，研究摩擦力未完全抵消产生的系统误差，设计改良实验方案，通过图像拟合定量推导牛顿第二定律。分层实验可以锻炼学生实验设计、数据处理、误差分析能力，有效落实科学探究素养。

（四）创设数字仿真情境，化解抽象难点

物理学科中电场、磁场、机械波、平抛拓展轨迹等内容抽象难懂，无法直观观测动态变化，传统的教学方式更难清晰地讲解物理规律。借助 DeepSeek 等生成式 AI 工具，教师能够低成本生成 HTML 动态仿真动画，搭建交互式虚拟实验，打造沉浸式数字教学情境[9]。

以达·芬奇沙粒平抛拓展教学为例，教师借助 AI 搭建仿真情境，生成罐子水平匀加速漏沙动态动画，为学生呈现沙粒排布为倾斜直线。学生可调整加速度、重力加速度数值，观测直线斜率变化规律，结合动画开展数学推导，拆分罐子、沙粒两组分运动，推导出斜率与加速度、重力加速度的比例关系。教师再调整指令生成罐子斜向上匀加速的变式动画，让学生自主验证沙粒依旧呈直线排布，完成规律迁移。数字化仿真可以呈现复杂的演变过程，缓解学生抽象思维压力，课堂同步引导学生进行公式推导与逻辑分析，可以强化学生的自主推理能力。

（五）创设物理史料情境，涵养科学态度

科学态度与责任素养重在培养学生严谨求真、敢于质疑的科

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

学精神，树立科技服务社会、科技报国的价值观念。物理学史情境能够还原科学家完整探究历程，呈现物理规律发现过程中反复实验、思辨求证的过程，潜移默化塑造学生科学品格。创设史料情境时，不能只是简单介绍科学家生平，要完整还原观点争辩、实验求证、理论完善的脉络，搭配我国航天、电力、量子等前沿科技成果，让学生感知物理对国家发展、社会生产的重要作用，建立正向科学价值观[10]。教学中可借助史料设置研讨问题，挖掘其中的科学价值，将史料故事与课时核心规律融合。

以“牛顿第一定律”教学为例，教师可按照时间线梳理研究脉络，即亚里士多德根据生活经验得出错误观点，伽利略利用理想斜面实验完成逻辑证伪，笛卡尔完善理论框架，牛顿整合全部成果总结惯性定律。讲解史料时设置讨论问题，引导学生理解无摩擦理想斜面的推理价值，明白理想实验虽无法实操，却具备不可替代的科学意义。史料学习结束后，拓展高铁制动、汽车安全气囊等惯性工程应用案例，介绍国内相关设备自主研发成果，让学生切实体会物理知识的实用价值，培育严谨求实、心怀家国的科学态度与责任意识。

三、结语

核心素养育人目标的要求下，在高中物理课堂开展情境教学，需要先正视课堂现存的形式化、同质化、重记忆轻探究、数字化工具使用不充分等现实问题。教师可结合生活、问题、实验、数字仿真、物理学史多元情境搭建课堂探究链条。生成式 AI 为情境创设带来便利，但教师要分清工具辅助与自主探究的主次关系，始终将学生动手实操、逻辑推导作为课堂核心。日常教学中，教师要持续结合学情优化情境任务，推动学生主动完成建模、推理与知识迁移，让情境教学真正实现物理学科立德树人的根本育人价值。

参考文献

[1] 满雨辉 . 构建问题情境，让高中物理课堂充满思维张力 [J]. 牡丹江教育学院学报 ,2025,(3):101-103.

[2] 邓永根 . 高中物理课堂教学的情境创设 [J]. 中国教育学刊 ,2024,(6):103.

[3] 高娟 . 基于深度学习的高中物理情境创设教学研究 [J]. 广西物理 ,2024,45(1):116-118.

[4] 方武 . 核心素养视域下的高中物理教学策略研究 [J]. 华夏教师 ,2023,(20):67-69.

[5] 张道程 . 新课程标准下高中物理教学中培养学生创造性思维的策略研究 [J]. 中国标准化 ,2023,(10):181-183.

[6] 蔡意 , 邓波 , 李光才 . 素养为本的高中物理情境教学的路径和行动研究 [J]. 广西物理 ,2023,44(1):146-148.

[7] 朱海涛 . 高中物理：用情境教学培养学生的核心素养 [J]. 人民教育 ,2022,(24):65.

[8] 张小雷 . 高中物理教学中人工智能的融合运用分析 [J]. 数据 ,2022,(6):171-173.

[9] 周欣悦 , 王成会 , 赵梦祥 . 学科核心素养下高中物理课堂教学情境设计的实证研究——基于高中物理优课教学案例 [J]. 教育测量与评价 ,2021,(12):25-32.

[10] 康锦光 . 基于核心素养的高中物理实验教学 [J]. 河南教育 (教师教育),2021,(7):101-102.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.