

基于核心素养下高中物理教学情境创设的研究

盛冰 付响云

湖南科技大学，湘潭

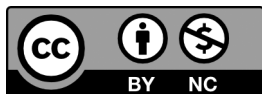
摘要 | 问题情境是激起学生探究兴趣的动力引擎。随着物理学科核心素养理念的不断深入，对学生的能力要求越来越全面。在应试教育模式下，学生的能力得不到根本性的提高。而问题情境教学是落实物理学科核心素养的有效途径，有助于学生获得持续发展的责任感。因此，本文结合时代背景，从物理前概念、物理模型、生活实际三个方面入手，提出有关情境创设的若干对策。

关键词 | 情境创设；物理课堂；问题情境；学科核心素养

Copyright © 2024 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



《普通高中物理课程标准（2017年版）》（以下简称《课标》）指出，在教育教学中，要注重科学探究，强调真实问题情境，引导学生主动思考。“境”就是提供认知场景，促进意义构建；“情”就是形成感情上的共鸣，达到情理交融的境界^[1]。情境是一座连接学校学习与日常学习的桥梁，而学习是个体知识建构的过程，是学习者通过同化、顺应与平衡建构起来的经验体系，这一过程的实现需要借助一系列的情境。所以，教师要合理创设有利于学生进行有效学习的课堂教学情境，让学生通过物理课程的学习逐步形成适应个人终身发展和社会发展需要的正确价值观、必备品格和关键能力。

1 时代背景

新高考改革政策的出台，实行“3+1+2”的选科模式，物理学科的重要性显而易见。“一核四层四翼”高考评价体系以物理情境为主要载体，这一体系在考试内容、能力要求、实践环节做出了一些新的调整，不仅注重学科知识的掌握与应用，还更注重培养学生的实践能力、综合素质和人文素养^[2]。2021年7月出台的“双减”政策旨在减轻中小学生学习负担，优化作业设计。高考试题中联系实际的情境类试题占比不断增加，所谓机械练习的“优势”将愈发难以显现^[3]。教师要有意识地从问题情境教学模式入手，钻研课程教学新方法，把

通讯作者：付响云，湖南科技大学，副教授，博士，研究方向：引力理论与相对论天体物理、宇宙学。

文章引用：盛冰，付响云. 基于核心素养下高中物理教学情境创设的研究[J]. 教育研讨, 2024, 6(5): 1407-1410.

<https://doi.org/10.35534/es.0605191>

学生置于情境中进行学习,做“精”一道题而不是做“多”一道题。学生要适应新高考的命题取向,教师就必须在日常教学中重视情境教学。

2 关于问题情境创设的理论基础

情境认知理论提出内容、背景、实践共同体和参与四个要素,这四个要素有机整合构成了课堂中情境学习的根基。情境学习就是在真实的情境中、在实践共同体中、在行动中、在合作中、在互动中、在反思中,协商和建构知识的意义和学习者身份的过程^[4]。建构主义学习理论强调要将知识学习体现于实际活动中。也就是说,在物理教学中,教师传授知识时,不能一味地将知识强行灌输给学生,而是要结合学生的知识经验,创设适当的问题情境。这样,学生不只是单纯学习抽象难懂的理论知识,而是通过生动形象的问题情境主动接受知识的熏陶。认知主义代表人物布鲁纳提出,学习的实质在于学习者本身。学习者在认知的驱动下学习各种知识,并自主建构其知识框架。那么,教师通过情境创设就可以快速激起学生的认知,促进学生积极探索知识。在这一过程中,学习者的认知结构不断得到充实,进而提升其各方面的能力。

3 高中物理问题情境创设的策略

3.1 依据学生前概念,创设冲突式问题情境

学生的前概念主要源于日常的生活经验、教育背景、学习材料以及人际交往。我们把前概念分为正确的前概念、错误的前概念以及杂糅的前概念三种类型^[5]。中学生看待事物往往较为片面且主观,这种先入为主的思想很容易影响学生对物理知识的理解。高中物理知识相较于初中物理更加复杂与深入,学生在初中阶段所形成的一些固有概念,会影响对高中物理知识的吸收。如何帮助学生衔接好初高中知识,可以借助学生的前概念创设相应的问题情境。教师通过了解学习者的前概念,进一步创设问题情境,引发认知冲突,建构科学概念,解决认知冲突^[6]。苏格拉底的问答法中,教师通过讽刺、助产、归纳与定义四个过程逐步引导学生,向学生提出一系列问题,使学生意识到自己原有观点的混乱与矛盾,从而承认自己的无知,虚心学习。例如,在学习必修一自由落体运动一节时,许

多学生都持有“质量大的物体下落快”这一观念。教师可以从学生这一前概念着手,通过半张纸与一张纸下落这样的情境,借助情境帮助学生跳出思维的禁锢区,促使学生对原有思想观念产生认知冲突,进而动手设计实验进行探究。以学生的前概念为跳板,以问题情境为手段,让学生在原有的知识上生长出新的知识,从感性认识上升到理性认知,培养学生的科学思维。

3.2 构建物理模型,创设递进式问题情境

《课标》中要求在教育教学中,培养学生建构物理模型来研究实际问题的能力,并明确指出引导学生经历物理概念的建构过程和物理规律的形成过程。高中物理知识的学习中有非常多的模型,如何促使学生将这些物理模型学精学透,在脑海中能够形成一定的知识框架,这无疑是一个难点。教师可以借助实际生活情境还原物理模型,物理知识与生活场景息息相关,帮助学生从生活场景中抽象物理模型,是一场知识提炼的过程。通过创设特殊的问题情境,从问题情境中铺垫出物理模型,锻炼学生的科学思维。

例如,在必修二学习平抛运动模型时,由于平抛运动是一种曲线运动,学生在必修一的学习中只研究了直线运动,由直线运动过渡到曲线运动,对学生来说跨度稍微有点大,如果教师直接讲授这一模型,学生往往会觉得生硬难懂。物理模型是一种抽象化之后的简易且理想化的模型,通过展示学生常见的生活情境,从中抽象出物理中的平抛运动模型,可以帮助学生更好地理解。教师从“所示装载救灾物资的飞机,为了使救灾物资准确地投中地面目标,飞行员应在距目标水平距离多远的地方投出物资”这样一个问题入手,循序渐进地帮助学生构建平抛运动模型,经历生活情境到物理模型质的飞跃,真正理解并掌握平抛运动的特点。学生在平抛运动的基础上接着可以分析理解斜抛运动的模型,在熟悉的问题情境中应用物理模型,升级到能够将较复杂的情境中的对象与过程转化为物理模型^[7]。引导学生将书本上生硬的知识,用生活场景还原出来,让学生拨云见日,更会对物理知识的学习产生浓厚的兴趣。问题情境的创设应该是层层递进的,以问题串的形式展现出来,模型建构过程是物理核心知识和核心规律的内化和提升过程,也

是学生头脑中的物理观念建构进阶的过程^[8]。

3.3 联系实际生活，创设真实性问题情境

在日常生活中，许多生活素材都蕴含着各式各样的物理知识，而学生总是对生活中的现象有着自己独特的理解。教师应当抓住学生这一心理特征，以实际生活为切入点创设问题情境，激发学生强烈的探究意识。教师紧密联系学生的生活实际，从学生的生活经验出发，重视开展情境教学，是引导学生积极投身于自主探究学习的有效途径^[9]。让学生身临其境，深刻感悟物理与生活之间的渊源，引导学生进行理性思考。学生从产生兴趣到提出问题，引发学生的求知欲望，提高课堂教学效率。

例如，在学习高中物理光学知识时，教师可以引入有关照明设计的问题情境，如在房间内如何布置灯具才能最大程度地利用光线，使房间变得更加明亮。引导学生从实际出发，思考并实践如何设计合理的照明方案，促使学生提炼问题。进而加深学生对漫反射概念的理解，总结出漫反射的概念与产生原理，在此过程中学生的物理观念得到强化。学生学完这部分知识后可以再次回到现实生活中进行应用。由于折射光线在空气中传播时会受到大气的漫反射作用，这是导致城市光污染的一个重要原因。此外，折射现象也会影响光污染的程度，高层建筑的玻璃幕墙可能对路灯产生反射，形成耀斑现象。通过讲解这些现象，可以帮助学生更好地了解光污染的原因和影响，以及如何避免和减少光污染。总之，在光学知识讲解过程中，通过光的传播、反射、折射和干涉等知识点创设情境，引导学生认识和掌握光污染的形成和发展机制，充分体现“从生活走向物理，从物理走向社会”的理念，促使学生树立保护环境意识，更好地认识现代社会与环境的关系，了解环境问题的产生根源和解决方法，并为可持续发展做出自己的贡献，引领学生认识科学、技术、社会、环境之间的关系，培养学生的科学态度与责任感，落实“立德树人”的根本任务。

4 结语

以上是对高中物理教学中问题情境创设的一些

研究。教师根据不同的教学内容，从多方面去创设最佳问题情境，能够启发学生思维，调动学生学习的热情与积极性。随着社会不断向前发展，人们对于教育质量的要求也越来越高。作为一名人民教师，应担负起更重的责任，要不断学习和挖掘有效的教学方法和手段，与时俱进，切实提高自身综合素质。教师应明确课堂教学目标，深入了解学生已有的经验和社会生活实际，选取贴近实际生活的教学案例，创设相应的问题情境，促进学生学科核心素养的提升。

参考文献

- [1] 田成良, 董英霞, 盛正民. 情境创设问题引导以问促思——谈创设问题情境的策略[J]. 中学物理, 2020, 38(4): 54-56.
- [2] 苟小毅, 石红. 重视情境载体落实核心素养——2021年高考物理情境类试题分析及启示[J]. 物理教学, 2022, 44(6): 58-61, 50.
- [3] 蒋炜波, 赵坚. “双减”政策下物理学科作业设计的一些思考[J]. 物理教学, 2022, 44(4): 2-5, 17.
- [4] 高文. 情境学习与情境认知[J]. 教育发展研究, 2001(8): 30-35.
- [5] 王雄. 基于前概念的高中物理概念深度建构及教学建议[J]. 新课程评论, 2022(12): 80-86.
- [6] 章旭东. 物理概念转变的认知过程[J]. 浙江师范大学学报(自然科学版), 2008(1): 117-120.
- [7] 居津. 基于科学思维水平层次, 培养学生建模能力——以“圆锥摆模型”为例[J]. 物理教师, 2019, 40(1): 18-20.
- [8] 刘明. 深化物理模型建构促进物理观念进阶——以“平抛运动”教学为例[J]. 湖南中学物理, 2022, 37(1): 28-32, 50.
- [9] 屠旭滨. 基于真实情境培育物理学科核心素养的教学路径[J]. 物理教学, 2021, 43(1): 26-29, 25.

Research on Creating Teaching Scenarios for High School Physics Based on Core Competencies

Sheng Bing Fu Xiangyun

Hunan University of Science and Technology, Xiangtan

Abstract: Problem situations are the driving force that arouses students' interest in exploration. With the continuous deepening of the core competency concept in physics, the requirements for students' abilities are becoming increasingly comprehensive. Under the exam oriented education model, students' abilities cannot be fundamentally improved. Problem based teaching is an effective way to implement the core competencies of physics, which helps students develop a sense of responsibility for sustainable development. Therefore, based on the historical background, this article proposes several strategies for situational creation from three aspects: pre physics concepts, physics models, and real-life situations.

Key words: Situational creation; Physics classroom; Problem situation; Core competencies of disciplines