

# Research on High School Physics Teaching Based on the Big Concept: the Integration of Practice and Rationality

Maoliang Jiang

Taixing Middle School, Taixing, Jiangsu, 225400, China

## Abstract

With the development of science and technology, the demand for high-quality physics talents is increasing. High school physics teaching as an important part of training physics talents, how to improve teaching quality, To improve students' scientific literacy has become the focus of the majority of educators. In high school physics teaching practice, teachers should be guided by the concept of "big concept", pay attention to the integration of practice and reason, and strive to improve the quality of teaching. Cultivate students' scientific literacy. This study focuses on the big concept of high school physics teaching conducted in-depth discussion, in order to achieve the integration of practice and rationality. First of all, the concept of "big concept command" is summarized, and its important position in high school physics teaching is defined. Then, it analyzes the high school physics teaching practice under the guidance of big concept. It includes defining the teaching goal of big concept, creating situation to guide students to explore independently, Carry out cooperative learning to cultivate teamwork ability and design reasonable teaching activities. Through the research and discussion of this paper, hope to provide useful reference for the teaching work of high school physics teachers and promote the development of high school physics teaching.

## Keywords

big concept leader; high school physics teaching; practice; rationality; integration

# 基于大概念统领的高中物理教学研究：实践与理性的融合

蒋茂祥

泰兴中学，中国·江苏 泰兴 225400

## 摘要

随着科技的发展，社会对于高素质物理学人才的需求日益增加。高中物理教学作为培养物理学人才的重要环节，如何提高教学质量，提升学生的科学素养成为了广大教育工作者关注的焦点。在高中物理教学实践中，教师应以大概念统领的教学理念为指导，关注实践与理性的融合，努力提高教学质量，培养学生的科学素养。本研究围绕大概念统领的高中物理教学进行了深入探讨，旨在实现实践与理性的融合。首先，对大概念统领的概念进行了概述，明确了其在高中物理教学中的重要地位。接着，分析了在大概念统领下的高中物理教学实践，包括明确大概念的教学目标、创设情境引导学生自主探究、开展合作学习培养团队协作能力以及设计合理的教学活动等方面。通过论文的研究和探讨，希望为广大高中物理教师的教学工作提供有益的参考，推动高中物理教学的发展。

## 关键词

大概念统领；高中物理教学；实践；理性；融合

## 1 引言

在当今科技飞速发展的时代，物理学作为基础科学学科之一，对于推动科技进步和社会发展具有重要意义。高中物理教学作为培养物理学人才的重要环节，其教学质量直接影响到学生的科学素养和综合素质。因此，如何提高高中物理教学质量，培养学生的创新精神和实践能力，成为广大教育工作者关注的焦点。

大概念统领的教学理念是一种以学生为中心，强调知

识整合和体系构建的教学方法。它将复杂、零散的知识整合为有序、系统的结构，有助于学生形成良好的知识体系。在高中物理教学中，大概念统领的教学理念有助于提高教学质量，提升学生的科学素养。

## 2 大概念统领概述

大概念是指在某一学科领域内具有核心意义、能够引领学科发展的概念。在高中物理教学中，大概念包括力、能量、电学等基本概念。这些大概念不仅是学科知识的基础，也是学生理解复杂物理现象的核心<sup>[1]</sup>。

统领则是指通过一个大概念来整合其他相关概念，形成一个完整的知识体系。因此，基于大概念统领的教学方法，

【作者简介】蒋茂祥（1979-），男，中国江苏泰兴人，本科，中学一级教师，从事高中物理研究。

就是在教学过程中以一个大概念为核心,引导学生理解和掌握其他相关概念,形成一个系统的知识结构。这种教学方法有助于提高学生的学习效率,培养他们的学科素养,使他们能够运用所学知识解决实际问题。

实践与理性的融合是基于大概念统领的高中物理教学研究的重要原则。实践是指通过实验、观察等方式让学生亲身参与到物理现象的研究中,培养学生的动手能力和创新能力。而理性则是指通过理论分析、逻辑推理等方式让学生理解物理现象的本质和规律,培养学生的思维能力和判断能力。实践与理性的融合有助于学生在理解和掌握物理知识的同时,形成科学的世界观和方法论。

### 3 大概念统领的高中物理教学实践

#### 3.1 明确大概念的教学目标

在高中物理教学中,大概念的教学目标起着至关重要的作用。大概念是指能够统摄和整合较小概念的宏观概念,它能够将学科知识组织为一系列相关联的概念,帮助学生建立科学的知识体系。因此,教师需要明确大概念的教学目标,以便引导学生理解和掌握物理学的基本概念和原理。

首先,教师需要对学科知识进行深入分析,找出核心概念和重要概念,明确它们之间的关系。这样,教师就可以根据这些概念来制定教学目标,确保教学内容的全面性和连贯性。

其次,在大概念统领的高中物理教学中,教师的角色至关重要。他们需要根据学生的认知水平来设置教学目标,以实现个性化教学。认知水平较高的学生可以接受更复杂的教学内容,如深入探讨物理现象背后的原理,而认知水平较低的学生则需要从基础概念开始学习,如掌握基本的物理量和测量方法。因此,教师需要灵活调整教学目标,以适应不同学生的学习需求,保证每个学生都能在大概念统领的教学框架下得到有效的发展。

最后,教师需要运用多种教学方法和手段,引导学生逐步掌握物理学的基本概念和原理。例如,通过实验教学,学生可以直观地感受物理现象,培养他们的观察和实证能力;通过讨论教学,学生可以积极参与课堂互动,提高他们的思维能力和交流技巧;通过案例分析,学生可以将理论知识应用于实际问题,提高他们的解决问题能力。这些教学方法的综合运用,有助于提高学生的科学素养,培养他们的创新精神和实践能力,使他们在未来的学习和生活中能够更好地应对挑战<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 创设情境,引导学生自主探究

在大概念统领的教学实践中,引导学生自主探究是提高学生理解物理学基本概念的关键。为了实现这一目标,教师需要创设各种情境,激发学生的学习兴趣,培养他们的科学思维能力。

首先,教师可以通过设计有趣且具有挑战性的实验,

激发学生的好奇心和探究欲望。实验是理解物理学基本概念的重要手段,它可以帮助学生直观地感受物理现象,从而加深对相关概念的理解。在实验过程中,学生可以亲自动手操作,观察现象,总结规律,从而提高他们的实践操作能力和观察分析能力。

其次,教师可以组织课堂讨论,引导学生积极参与,培养他们的科学思维能力。在讨论过程中,学生可以发表自己的观点,倾听他人的意见,通过交流和碰撞,加深对物理学概念的理解。教师在讨论过程中要发挥引导作用,引导学生关注问题的关键点,激发他们的思考,帮助他们在讨论中找到问题的答案。

此外,教师还可以利用多媒体教学手段,如网络、视频、动画等,为学生提供丰富的学习资源,拓宽他们的视野。多媒体教学手段可以形象生动地展示物理现象和过程,有助于学生对物理学概念的理解。同时,教师还可以引导学生利用这些资源进行自主学习,培养他们的独立学习能力<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 开展合作学习,培养学生团队协作能力

合作学习是一种有效的教学方法,它能够激发学生的学习兴趣,提高他们的参与度和积极性。在合作学习过程中,学生需要相互协作,共同完成学习任务。这种学习方式有助于培养学生的团队协作能力和沟通能力。

为了开展合作学习,教师需要进行以下几个方面的准备工作:

首先,教师需要合理分组。根据学生的认知水平、兴趣爱好和学习风格,将学生分为若干小组。每个小组的人数不宜过多,以保证每个学生都能充分参与讨论和交流。

其次,教师需要设计合作学习任务。合作学习任务应具有一定的挑战性,能够激发学生的探究欲望。同时,任务的设计还应考虑到学生的实际能力,确保他们能够通过合作完成任务。

在合作学习过程中,教师应引导学生积极参与讨论和交流。教师可以采取一些措施,如设定时间限制,确保每个小组在规定时间内完成任务。此外,教师还应鼓励学生发表自己的观点,倾听他人的意见,以便在团队中形成共识。

教师还应关注学生的个体差异,进行个性化指导。在合作学习过程中,学生可能会遇到不同程度的问题和困难。教师应根据学生的实际情况,提供个性化的帮助和指导,帮助他们解决问题,提高他们的学习效果。

最后,教师需要对学生的合作学习进行评价。评价应包括对团队整体表现的评价,以及对每个学生个体表现的评价。通过评价,教师可以了解学生的学习状况,为进一步改进教学提供依据<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 设计合理的教学活动

为了实现大概念统领的高中物理教学,教师需要根据大概念的特点,设计富有挑战性和启发性的教学活动,激发学生的学习兴趣 and 积极性。以下是具体的教学活动设计

建议:

首先,组织实验,培养动手能力:实验是物理教学的重要手段之一。教师可以设计一些富有挑战性和趣味性的实验,让学生在动手操作的过程中体验物理现象,锻炼观察能力和动手能力,培养科学思维。例如,在讲解牛顿运动定律时,可以设计实验让学生验证牛顿定律的适用性;在讲解电磁学时,可以设计实验让学生体验电磁现象,从而激发他们对物理学的兴趣。

其次,设计启发性问题,引导学生思考:教师可以针对教学内容设计一些启发性问题,引导学生进行思考和讨论。这样既能激发学生的求知欲,又能培养他们的思维能力和批判性思维。例如,在讲解力学中的斜面问题时,可以提出“为什么物体在斜面上滑动的加速度与斜面角度有关?”等问题,引导学生深入探讨物理现象背后的原理。

再次,利用多媒体教学手段,丰富教学手段:教师可以利用多媒体教学手段,如网络资源、物理课件等,以形象、生动的方式呈现物理概念和现象,帮助学生更好地理解和掌握知识。例如,在讲解光的折射和反射现象时,可以利用课件展示光的传播路径和反射、折射过程,使学生更直观地理解光的传播规律。

最后,开展课外活动,拓宽学生视野:教师可以组织课外活动,如科技竞赛、讲座等,让学生在实践中感受物理学的魅力,拓宽知识面,培养创新精神。例如,组织学生参加物理学相关的科技竞赛,让他们将所学知识运用到实际问题中,提高解决实际问题的能力<sup>[5]</sup>。

## 4 实践与理性的融合

在高中物理教学中,实践与理性的融合是大概概念统领的教学核心。实践与理性的融合是指在教学过程中,将直观的实验现象与抽象的理性思考相结合,以帮助学生更好地理解物理学的基本概念和原理。这种教学方法旨在提高学生的科学素养,培养他们的创新精神和实践能力。

首先,实践是理解物理学基本概念的重要手段。通过实验,学生可以直观地感受物理现象,从而加深对相关概念的理解。实践教学可以激发学生的学习兴趣,培养他们的观察能力和动手能力。在实践中,学生可以亲身体验到物理学的魅力,从而激发他们对物理学的热爱。

其次,理性思考是深入理解物理学的关键。通过理性思考,学生可以对物理现象进行抽象和概括,从而把握物理学的本质。理性思考可以帮助学生建立科学思维方式,提高他们的科学素养。在教学过程中,教师需要引导学生进行深入的理性思考,帮助他们理解和掌握物理学的原理。

然而,实践与理性的融合并非易事。在教学过程中,教师需要精心设计教学内容和教学方法,确保实践与理性思考的紧密结合。教师应根据学生的实际情况,制定合适的教学计划,以确保实践与理性思考的平衡。

最后,教师还需要关注学生的个体差异,进行个性化指导。在实践与理性思考的过程中,学生可能会遇到不同程度的问题和困难。教师应根据学生的实际情况,提供个性化的帮助和指导,帮助他们解决问题,提高他们的学习效果。

## 5 结语

在论文中,我们探讨了基于大概概念统领的高中物理教学研究:实践与理性的融合。我们强调了实践与理性思考在物理学教学中的重要性,并探讨了如何将二者融合到教学过程中。通过创设情境、引导学生自主探究和开展合作学习,教师可以培养学生的物理学素养,提高他们的科学素养和综合素质。总之,大概概念统领的高中物理教学实践是一种有效的教学模式,有助于提高教学质量,培养学生的科学素养。在未来的教学工作中,教师需要不断探索和实践,努力提高自己的教学水平,为培养更多的物理学人才做出贡献。希望通过论文的研究和探讨,对广大高中物理教师的教学工作具有一定的启示和借鉴作用。

## 参考文献

- [1] 廖春辉.基于大概概念落实核心素养视角的高中物理单元教学研究[J].课堂内外(高中版),2023(19):8-10.
- [2] 孙月.基于大概概念理念的高中物理“静电场”教学研究[D].牡丹江:牡丹江师范学院,2022.
- [3] 朱宁宁,崔琰.以大概概念统领单元教学设计,促进学科核心素养的落实——以“机械能及其守恒定律”单元为例[J].物理教学探讨,2021,39(2):31-36.
- [4] 任虎虎.基于大概概念的高中物理单元逆向教学研究[J].基础教育课程,2020(8):62-68.
- [5] 余琼,王长江,陈元霞.核心素养导向下的初中物理“功”概念进阶教学探索[J].物理教师,2023,44(2):46-49.