

# 基于核心素养下的物理学史与高中物理教学的深度融合

郑林枫

广东省清远市华侨中学

**摘要：**核心素养是当下教育的重要目标，它强调学生应具备的、能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。物理学史作为物理学发展的重要组成部分，对于提升学生的物理核心素养具有重要意义。本文将探讨物理学史与高中物理教学的深度融合，通过分析核心素养的内涵和物理学史的教育价值，提出在高中物理教学中融入物理学史的策略，以期提升学生的物理观念、科学思维、科学探究等核心素养，为学生的全面发展奠定基础。

**关键词：**核心素养；物理学史；高中物理教学；深度融合

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.06.134

## 引言

随着教育的不断深入，核心素养成为当前教育领域的热门话题。核心素养是指学生应具备的、能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。在高中物理教学中，如何有效提升学生的核心素养，是每一位物理教师需要深入思考的问题。物理学史作为物理学发展的历史记录，蕴含着丰富的科学思想、科学方法和科学精神，对于提升学生的核心素养具有独特的作用。

### 一、核心素养与物理学史的关系

（一）物理学史学习有助于学生全面知识体系的构建

物理学史的学习，对于学生构建全面的知识体系具有显著作用。传统的物理教学往往侧重于公式和理论的传授，而物理学史则为学生提供了一个更为广阔的视角，让学生了解到物理学知识的起源、发展和演变。通过学习物理学史，学生可以把握物理学的基本概念、原理和定律是如何在历史的长河中逐渐形成的，这不仅能够加深学生对物理知识的理解，还能够让他们认识到科学知识的发展是一个动态的过程，是不断修正和完善的。这种全面的知识体系构建，有助于学生在未来的学习和工作中更好地应用物理知识，实现知识的融会贯通。

（二）物理学史中蕴含的科学思想和方法有助于培养学生的科学思维

物理学史中蕴含着丰富的科学思想和方法，这些思想和方法是科学家们经过长期实践和总结得出的宝贵财富。学生在学习物理学史的过程中，可以接触到这些科学思想和方法，从而培养他们的科学思维。例如，伽利略的实验方法、牛顿的归纳法、爱因斯坦的相对论思维等，都是极具价值的科学思维方法。通过学习和模仿这些科学思维方法，学生可以逐渐形成一种科学、严谨、求实的思维方式，这对于他们未来的学术研究和职业发展都是至关重要的。

（三）物理学史中的科学精神有助于塑造学生的情

感、态度和价值观

物理学史中的科学家们不仅为后人留下了丰富的科学知识，更传承了一种宝贵的科学精神。这种科学精神包括敢于质疑、勇于创新、坚持不懈、实事求是等多个方面。学生在学习物理学史的过程中，可以深刻感受到这种科学精神的魅力，从而塑造他们自身的情感、态度和价值观。例如，通过学习居里夫人的故事，学生可以体会到科学家对于科学事业的热爱和执着；通过学习爱因斯坦的相对论，学生可以领悟到科学家敢于挑战传统观念、勇于创新的精神。这些科学精神对于学生的成长和发展具有深远的影响，能够帮助他们形成正确的人生观和价值观，成为未来社会的有用之才。总之，物理学史的学习在提升学生核心素养方面发挥着不可替代的作用。通过学习物理学史，学生不仅能够构建全面的知识体系、培养科学思维，还能够塑造积极的情感、态度和价值观，为他们的全面发展奠定坚实的基础。这种教育方式与核心素养的教育理念高度契合，值得在物理教学中得到更广泛的应用和推广。

### 二、物理学史在高中物理教学中的价值

（一）物理学史的教学能够有效激发学生的学习兴趣并培养物理观念

物理学史的教学对于激发学生的学习兴趣具有显著效果。通过引入物理学史上的经典故事和杰出人物，教师可以为学生呈现一个生动有趣的物理世界，使得抽象的物理知识和理论变得具体而形象。例如，讲述伽利略对自由落体运动的研究，不仅能吸引学生的注意力，还能让他们对物理学的探究过程产生浓厚的兴趣。同时，物理学史的教学有助于学生培养正确的物理观念。通过学习物理概念、定律的形成过程，学生可以更深入地理解物理学的本质和基本原理，从而形成稳固而准确的物理观念。这种观念的形成，不仅有利于学生对物理知识的深入理解和掌握，更为他们未来的物理学习和实践应用奠定了坚实的基础。

（二）物理学史的教育有助于培养学生的科学思维

并提高解决问题能力

物理学史中蕴含的科学思维方法对学生来说具有极高的教育价值。通过学习物理学史上的归纳、演绎、类比等思维方法，学生可以更加深入地理解和掌握物理知识，提升对物理现象和问题的分析能力。这种科学思维的培养，不仅有助于学生在物理学习中的进步，更能提高他们的解决问题能力。此外，物理学史中的科学家们敢于质疑、勇于创新的精神，对学生来说是一种极大的激励。通过学习这些科学家的故事，学生可以受到启发，勇于探索未知的领域，不断创新，从而培养他们的创新意识和实践能力。

（三）物理学史的学习能够显著提升学生的科学探究能力

物理学史中的科学家们通过不懈的努力和探索，为我们今天的物理学发展奠定了坚实的基础。他们的探究过程和方法，对学生来说具有重要的借鉴意义。通过学习科学家们的探究过程，学生可以了解科学探究的基本方法和步骤，包括如何提出问题、设计实验、收集数据、分析论证等。这种学习不仅能够提升学生的科学探究能力，更有助于他们形成科学的研究态度和方法论。对于学生未来的学习和工作来说，这种科学探究能力的培养具有重要的意义。它不仅能够帮助学生更好地理解 and 掌握物理知识，更能为他们在科学研究和实践中提供有力的支持和指导。

### 三、物理学史与高中物理教学的深度融合策略

（一）在教学内容中融入物理学史

1. 融入物理学史以丰富教学内容

在高中物理教学中，将物理学史融入教学内容是一种有效的教学策略。通过引入相关的物理学史知识，教师可以使原本抽象的物理概念和原理变得生动且富有历史感。例如，在讲解牛顿运动定律时，融入牛顿的生平事迹和科学成就，不仅让学生了解到这些定律是如何被发现的，还能使他们更深刻地理解这些定律背后的科学原理和思想。这样的教学方法能够极大地丰富教学内容，使物理课堂更加生动有趣。

2. 利用物理学史帮助学生理解和掌握物理知识

物理学史不仅记录了物理学的发现和发展过程，还蕴含着科学家们的思考方式和研究方法。在教学中，教师可以通过讲述物理学史中的经典实验和发现，帮助学生更好地理解和掌握物理知识。例如，通过介绍伽利略的自由落地实验，可以让学生更深入地理解重力加速度的概念；通过讲述法拉第的电磁感应实验，可以让学生更直观地理解电磁感应的原理。这样的教学方式不仅能够加深学生对物理知识的理解，还能培养他们的科学思维和实验能力。

3. 借助物理学史激发学生的学习兴趣

物理学史中充满了许多引人入胜的故事和人物，这些都可以作为激发学生学习兴趣的切入点。在教学中，教师可以通过讲述物理学家的趣事和轶闻，或者展示一些历史上的物理实验和发明，来吸引学生的注意力并提高他们的学习兴趣。例如，讲述爱因斯坦提出相对论的故事，或者展示托马斯·爱迪生的发明创造，都能让学生感受到物理学的魅力和科学探索的乐趣。通过这样的教学方式，教师可以有效地激发学生的学习兴趣，使他们更加积极地投入到物理学习中去。

（二）利用物理学史培养学生的科学探究能力

1. 通过模拟科学家探究过程培养学生的科学探究能力

在物理教学中，教师可以通过让学生模拟科学家的探究过程，来培养他们的科学探究能力。这种方法能够使学生更深入地理解科学探究的本质和方法，同时也能提升他们的实验设计和操作能力。例如，在学习电磁感应时，教师可以引导学生模拟法拉第的实验过程，让他们自行设计实验方案，进行实验操作，收集并分析数据。通过这样的模拟活动，学生不仅能够亲身体验科学探究的乐趣和挑战性，还能在实践中逐步提升自己的科学探究能力。

2. 让学生在实践中提升科学探究的综合素质

科学探究能力不仅仅包括实验设计和操作能力，还包括观察、分析、推理、验证等多个方面。因此，在利用物理学史培养学生的科学探究能力时，教师应注重让学生在实践中全面提升这些能力。例如，在模拟法拉第的电磁感应实验中，学生需要仔细观察实验现象，准确记录实验数据，并运用所学知识进行合理分析。通过这样的实践过程，学生可以锻炼自己的观察能力、数据分析能力和逻辑推理能力，从而全面提升自己的科学探究综合素质。

3. 培养学生的科学探究精神和团队协作能力

科学探究不仅需要个人的独立思考和操作能力，还需要团队协作和相互学习的精神。在利用物理学史培养学生的科学探究能力时，教师可以通过分组合作的方式，让学生在团队中共同完成模拟实验任务。这样不仅可以培养学生的团队协作能力，还能让他们在相互交流和讨论中激发新的思考和创新。同时，通过模拟科学家的探究过程，学生也可以学习到科学家们那种坚持不懈、勇于探索的科学精神，从而进一步提升自己的科学探究精神和团队协作能力。

（三）利用物理学史培养学生的科学精神

1. 利用物理学史培养学生的敢于质疑精神

在物理学史中，众多科学家展现出了敢于质疑现有

理论和权威的精神。教师可以通过讲述这些科学家的故事，如伽利略对亚里士多德自由落体理论的质疑与挑战，培养学生的敢于质疑精神。这种精神是推动科学发展的关键动力，也是学生在未来学习和工作中需要具备的重要素质。通过物理学史的教学，教师可以激励学生不盲从、不迷信，勇于对传统观念提出疑问，培养他们独立思考和判断的能力。

### 2. 借助物理学史激发学生的勇于创新精神

物理学史中的科学家们不仅敢于质疑，更勇于创新。他们的创新精神是推动物理学不断向前发展的核心力量。教师可以通过介绍科学家们的创新实践，如爱因斯坦提出相对论时的创新思维，来激发学生的勇于创新精神。这种精神的培养有助于学生在面对新问题和挑战时，能够勇于尝试新的方法和思路，寻求突破和创新，为未来的科学和技术发展做出贡献。

### 3. 通过物理学史培育学生的坚持不懈和团队协作精神

在物理学史中，许多科学家在追求科学真理的过程中展现出了坚持不懈的精神。教师可以通过讲述这些科学家的奋斗历程，如居里夫人提炼镭元素的艰辛过程，来培育学生的坚持不懈精神。同时，物理学史也展示了科学家们在研究过程中的团队协作精神。教师可以通过介绍科学家们的合作案例，强调团队协作在科学研究中的重要性，并引导学生学习科学家们的无私奉献精神，为他们的全面发展奠定基础。这种精神的培养有助于学生在面对困难和挑战时保持坚定的信念和毅力，同时学会与他人合作共事，实现共同的目标。

### （四）通过物理学史强化学生的实验意识与实践能力

物理学是一门以实验为基础的自然科学，实验在物理学的发展中起到了举足轻重的作用。通过引入物理学史，教师可以让学生了解到许多重大的物理发现都是通过精心设计的实验得来的。例如，伽利略的自由落地实验、迈克尔逊-莫雷实验等，都是物理学史上的经典实验。在教学中，教师可以结合这些实验，让学生了解实验设计的重要性，培养学生的实验意识和实验能力。

教师可以设计一些与物理学史相关的实验任务，让学生在实践中亲身体会实验的乐趣，提高他们的动手能力。同时，教师还可以引导学生分析实验结果，培养他们的数据分析和处理能力。通过这样的教学方式，学生不仅能够更深入地理解物理知识，还能够提高他们的实验意识和实践能力。

### （五）借助物理学史培养学生的逻辑思维能力

物理学史中的许多重大发现，都是科学家们经过严密的逻辑推理得出的。例如，爱因斯坦的相对论就是通过一系列严密的逻辑推理得出的重大科学理论。在教学中，教师可以通过引入这些物理学史上的经典案例，培

养学生的逻辑思维能力。

教师可以引导学生分析科学家们的推理过程，让他们了解科学家们是如何通过观察和实验，运用逻辑思维得出科学结论的。同时，教师还可以设计一些逻辑推理题目，让学生在解题过程中锻炼他们的逻辑思维能力。通过这样的教学方式，学生不仅能够提高他们的逻辑思维能力，还能够更好地理解物理学的本质。

### （六）利用物理学史加强跨学科的联系与应用

物理学史不仅记录了物理学的发展，也与其他学科如数学、化学、天文学等有着紧密的联系。在教学中，教师可以通过引入物理学史中的跨学科案例，加强物理学与其他学科的联系，培养学生的跨学科思维。

例如，在讲解万有引力定律时，可以引入开普勒的天文学研究成果，让学生了解天文学与物理学的紧密联系。同时，教师还可以引导学生思考物理学在其他领域如工程、医学等的应用，培养他们的跨学科应用能力。通过这样的教学方式，学生不仅能够更全面地了解物理学的应用领域，还能够提高他们的跨学科思维和应用能力。

## 结语

通过将物理学史与高中物理教学深度融合，不仅可以激发学生的学习兴趣 and 积极性，还可以培养他们的物理观念、科学思维和科学探究能力等核心素养。因此，在高中物理教学中应注重物理学史的融入和运用策略的选择与实施。通过深入挖掘物理学史的教育价值并合理运用到教学中去，我们可以为学生的全面发展提供更加坚实的支撑和保障。在融合物理学史与高中物理教学的过程中，教师需要不断提升自身的专业素养和教育能力，以更好地引导学生探索物理学的奥秘。同时，学校和教育部门也应加强对教师的培训和支持，为教师提供良好的教学环境和资源保障。只有这样，我们才能真正实现物理学史与高中物理教学的深度融合，为学生的全面发展创造更加有利的条件。

## 参考文献

- [1] 浅谈学科素养视角下的大单元教学[J]. 王翠改. 现代农村科技, 2023(05)
- [2] 核心素养下的高中物理大单元教学设计[J]. 吕铭. 数理化解题研究, 2022(27)
- [3] 聚焦大单元教学设计的高中物理课堂教学[J]. 彭俊勉. 试题与研究, 2022(25)
- [4] 基于“问题解决模式”的高中物理大单元教学设计——以“电路及其应用”单元为例[J]. 许永生; 刁会勇. 安徽教育科研, 2022(24)
- [5] 依托关键要素实施大单元教学——以《气体状态实验规律》一课为例[J]. 任芝. 教育研究与评论(中学教育教学), 2022(04)