

基于核心素养的情景创设 在中学物理教学中的应用策略探究

——以“牛顿第一定律：惯性”为例

王 静 刘喜斌

湖南理工学院，岳阳

摘 要 | 新课改背景下，教育部对培养学生核心素养作出了具体要求，情景创设在中学物理教学中已成为教师提高教学效果的主要手段之一。本文以人教版物理教材八年级第八章第一节“牛顿第一定律：惯性”为例，提出了核心素养视域下情景创设在中学物理教学中的应用策略。实践表明：情景创设能启发学生思考，锻炼学生发散性思维，培养他们运用知识解决问题的能力，从而提高他们的核心素养。

关键词 | 核心素养；情景创设；应用策略

Copyright © 2022 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/>



新课程改革强调，教师要以情景创设为手段，以学生为主体，通过真实的体验使学生真正获取新知，并提升核心素养。情景创设是为了制造某种学习氛围，选择一些贴近人们现实生活的场景和局面，然后让学习者体验和描述这些场景，从而帮助他们理解某些抽象的概念和规律。很多教育家为了使学习者真正理解和掌握知识，都会根据知识内容选择合适的情景，从而激发学习者的好奇心和求知欲，增强学习者的学习效果。《课标》也指出，运用物理知识解决实际问题能力的强弱，往往取决于将情境与知识相关联水平的高低^[1]。情景创设解决了传统教学中理论与实际脱节的问题，改变了课堂枯燥乏味，教师难教，学生难学的现状，缩短了学生与教师、学生与课本的距离。尽管在中学物理教学中，情景创设已经成为教师提高教学效果的主要手段之一，但是他们对于该手段的运用还存在一些缺陷，例如，教师在情景教学中缺乏引导学生主动发现问题、进行质疑的意识，也很少给予他们思考的空间和提问的机会，这就容易导致学生丧失主体性。本文以人教版物理教材八年级第八章第一节“牛顿第一定律 惯性”为例，在核心素养导向下，对情景创设在中学物理教学中的应用策略进行探究。

通讯作者：刘喜斌，湖南理工学院，教授。

文章引用：王静，刘喜斌. 基于核心素养的情景创设在中学物理教学中的应用策略探究——以“牛顿第一定律：惯性”为例 [J]. 教育研讨, 2022, 4 (4): 489-494.

<https://doi.org/10.35534/es.0404075>

1 创设生活情景，培养学生物理观念

知识都是以语言和符号的形式呈现出来的，表征知识的语言和符号汇集成了书本，学生学习课本知识都必须透过语言文字和符号去理解它们的真正内涵，这才是有意义的学习，而为了让学生能够真正理解知识的内涵，教师可以将教材上一些抽象性的东西以直观易懂的方式呈现出来，让学生形成感性认识，并不断促进他们理性认识的发展，最终达到理解知识的效果。创设生活情景就是在物理教学时根据所要学习的内容给学生呈现出与之有关的生活中常见的场景或现象，让学生在直观的日常生活情景中领会知识的真正内涵。

物理观念由物质观念、运动与相互作用、能量等要素构成，它是在物理知识的基础上建立的，是物理概念和规律等在头脑中的提炼和升华^[2]。教师要加强学生对物理规律的理解，因为大部分学生没有从物理学角度看待问题的意识，也缺乏概括分析知识的能力，而创设生活情景是帮助学生树立物理观念的有效方式之一^[3]。

教学片段：理解惯性的概念。

教师活动：创设生活情景（1）扔铅球时，铅球离开手后继续向前运动；（2）汽车刹车不能立马保持静止，而是运行一段距离后才停下来；（3）跳远时为了跳得更远，采用助跑的方式。

学生活动：（1）取一块橡皮擦竖直放在书上，突然推动书，观察橡皮擦的运动状态；（2）将笔盖放在纸条上，迅速抽出纸条，观察笔盖的运动情况。

设计意图：通过创设生活情景、组织学生活动，让学生直观体会惯性的存在，并理解惯性的概念，从而知道惯性是物体的一种固有属性，提高他们的物理观念。

2 创设问题情景，发展学生科学思维

发展学生思维能力是落实核心素养的重要形式，借助问题情境发展学生思维，促进素养形成具有较大研究价值与实践意义^[4]。有意义学习理论认为，意义学习就是让新旧知识之间建立某种联系，而问题就是建立知识联系的有效方式之一。在物理教学中，问题始终贯穿课堂，有效的问题能够激发学生求知欲，同时能锻炼学生创造性思维。教师可以基于课本内容和学生认知结构特点创设问题情景，引发学生思考，让学生主动使新知识与原有知识建立联系，促进他们对新知识的理解，同时发展他们的科学思维。而教师的问题情景创设能力会直接影响物理教学的质量，因此教师在创设问题情景时要注意以下原则：第一，创设问题情景的适度原则，物理规律和结论的得出不是一蹴而就的，教师在实际教学过程中不能操之过急，而应该将一节课分为不同的阶层，创设具有层次性的问题情景，一步一步引导学生探索出结论^[5]；第二，创设问题情景的有效原则，教材和学生原有认知水平是教师创设问题情景的前提和参考依据，不能超出学生的认知水平，也不能缺乏思考性，否则不能激发学生学习的积极性；第三，创设问题情景的实际原则，教师创设的问题情景要联系生活实际，要让学生感受到物理来源于生活并运用于社会生产，这样可以拉近学生与知识之间的距离，消除学生对物理的畏惧；第四，创设问题情景的启发性原则，学习的最终目的不是简单的获取知识，而是锻炼学生的能力，发展他们的科学思维，因此教师创设的问题情景要能引发学生思考，要让学生在解决问题的同时，使他们的能力和思维也得到发展。

科学思维主要包含模型建构、科学推理、科学论证和质疑创新等要素。对于培养科学思维的各个要素的教学策略不是孤立的，模型建构过程需要分析推理，分析推理过程涉及抽象概括，只是选择的侧重点不同^[6]。学生在学习过程需要切实体会和理解建构模型的思维方法、需要根据自己已有知识和条件对问题进行分析、推导和判断，最后作出解释或得出结论、需要在科学事实的基础上使用科学推理方法对某一结论的正确性进行验证、需要培养独立思考、善于提问并解决问题的能力，通过创设问题情景能够有效帮助学生发展科学思维。教学片段：学习力的两种观点。

教师活动：（1）教师用手推黑板刷使其运动，再撤去手的推力，黑板刷立即停止运动，由此向学生提问：黑板刷为什么会运动？为什么会停下？物体的运动是否要力来维持？（2）教师用力推动黑板刷，让其向前运动一段距离后停下来，再提问学生：黑板刷为什么会运动？为什么会停下？物体的运动是否要力来维持？

学生活动：分组交流讨论，回答问题，总结结论：第一种情况说明物体运动需要力来维持，第二种情况说明物体运动不需要力维持。

设计意图：通过创设问题情景，吸引学生注意力，利用科学家不同的观点，创造矛盾，引起学生思考，培养他们敢于质疑、勇于探索的科学态度。

3 创设实验情景，增强学生科学探究能力

实验是物理学科的基础，也是教师经常运用、不可或缺的一种教学方式，通过实验，学生不仅能体验结论和规律得出的过程，还能增强他们的科学探究能力，因此课标安排了许多物理实验，并强调了情景创设的教学方法^[7]。为使实验情景的创设在教学中达到较好的效果，教师要注意以下问题：第一，在创设实验情景时一定要围绕教学目标展开，不能盲目追求课堂氛围而忽略了创设实验情景的目的，要充分发挥实验情景的作用。第二，对于创设实验情景的素材，教师可以尽量从生活中选取，这既符合课程理念，也更能吸引学生的注意。第三，实验一定要直观易懂，由于中学生的理性思维有限，教师在情景创设过程中，要注意实验环节中容易忽视的细节，并通过这些细节创设相应的问题情景，引导学生思考，培养学生探究能力。第四，在实验情景教学中，教师一定要营造良好的课堂氛围，引导全体同学参与其中，让学生的主观能动性得到充分发挥，让他们在体验实验过程中理解知识、掌握物理规律。

科学探究是一种发现问题、探索规律和总结结论的能力，主要包括问题、证据、解释、交流等要素。科学探究能够有效增强学生的实验探究能力，得到了广大教育者的提倡，通过创设实验情景能够有效增强学生的科学探究能力^[8]。

教学片段：证明力不是维持物体运动的原因，并探究阻力对物体运动的影响。

教师活动：给学生在多媒体上展示伽利略理想斜面实验，再给学生展示真实的演示实验，发现真实实验情况与仿真实验情况的实验现象不一致，向提问学生：仿真实验中小球能够达到与左端相同的高度，而真实的情况却不能，原因是什么？如果斜面是绝对光滑的，真实情况会怎样？斜面绝对光滑时，如果不断减小右端斜面倾斜角度，小球运动情况会怎样？

学生活动：根据教师演示的实验，结合之前所学的知识解释产生以上实验现象的原因，总结出如果没有阻力，小球能到达与左端斜面相同的位置，并且当斜面与地面平行，即右端斜面倾角为零时，小球

会一直运动下去,由此证明力不是维持物体运动的原因,在此基础上能理解理想实验法是基于合理推理得到的理想化条件下的实验结论。

教师活动:引导学生进一步探究阻力对物体运动的影响。

学生活动:分组进行实验,完成教材上的斜面实验,运用控制变量法,分别让小车从放有毛巾、纸板和玻璃板的斜面顶端下滑,观察小车到达水平面后的运动距离,并得出结论:小车在毛巾上受到的阻力最大,运动距离最短;在玻璃板上受到的阻力最小,运动距离最长。

设计意图:教师创设实验情景激发学生学习兴趣,并且在实验情景中创设了许多层次的问题情景,引发学生思考,培养学生科学思维,让学生逐步得出力不是维持物体运动的原因的结论,同时让学生能掌握理想实验法和控制变量法这两种科学方法。在学生得出结论后,让学生自己动手做斜面实验,并让他们根据自己观察到的现象总结结论,增强他们的科学探究能力。

4 创设故事情景,提升学生科学态度和责任

物理知识和规律都来源于生活和物理学家的研究论证,在漫长的物理学史中有许多与物理知识相联系的故事或典故,把物理观念与规律放入历史发展的长河中去看待,可以使学生感悟到知识的发展历程,认识到科学知识的发展性与暂定性,深化对科学本质的理解^[9]。在物理教学中,教师可以以教材为基础,针对教学内容创设相关故事情景,调动学生的学习热情,通过挖掘故事中的科学思想引发学生思考,让学生知道物理规律的得出离不开物理学家的大量科学实验证明和科学推理,从而提升他们的科学态度与责任,这是达成培养目标的重要方式之一。

教师创设故事情景时,可以以日常生活中的故事为材料,这些故事不一定要有深度,但是其中一定要渗透着物理思想和规律,能够引发学生思考,激发学生热爱物理、热爱科学的情感。除了来源于生活的故事外,教师也可以搜集物理学史上的故事或典故作为创设故事情景的材料,物理学史是科学思想的发展史,更是社会的发展史,其中的故事融合了人与自然、人与社会之间的关系,无不散发着吸引人的魅力^[10]。物理学史的故事或典故运用在物理规律教学中,既能够吸引学生的注意力、激发其学习热情,也能够让学生了解物理规律的来源、发展和意义,加深他们对物理规律的认识和理解,同时这些故事会让他们深刻体会到物理学家们的科学思想以及他们求真务实的科学态度。但是创设故事情景时一定要注意,故事内容不能过于冗长,不能脱离教学内容,要有趣味性,能够引起学生注意,要有启发性,能够引起学生思考,同时要真实,能够引起学生共鸣,培养和提升学生的科学态度和责任。

科学态度与责任主要包含科学本质、科学态度和科学责任等要素,通过创设故事情景,能够有效引起学生共鸣,从而提升他们的科学态度与责任。

教学片段:学习牛顿第一定律的发展历程。

教师活动:向学生阐述牛顿第一定律的发展历程,向他们传达亚里士多德、伽利略、笛卡尔等物理学家的科学思想,让他们知道牛顿第一定律的得出离不开前人的经验。

学生活动:了解牛顿第一定律得出的来龙去脉,感受物理学家对真理的热情,学习他们坚持不懈的钻研精神以及严谨认真的科学态度。

设计意图:创设故事情景,吸引学生注意,帮助学生了解牛顿第一定律的来源和发展,同时让学生

知道物理规律得出的不易，激励他们敢于质疑、勇于追求真理。

5 反思与总结

在运用情景创设手段进行教学时，要注意以下问题。

第一，在实际物理教学中，创设情景虽然活跃了课堂，但是不能保证所有的同学都投入到情景中积极思考，因此对于如何保证情景创设的有效性，让全体同学参与其中，仍然值得深入研究。笔者认为，首先，教师在选择创设情景的素材时，可以以学生为出发点，尽量选择他们在日常生活中感兴趣的场景，这样更能激发他们的学习热情。其次，在课堂上，教师一定要尊重学生的主体性，要积极与学生进行互动，对学生在课堂上提出的疑问要及时做出回应，对学生回答的问题要及时予以评价，这样可以保持学生的学习热情。最后，教师可以将班上同学分成若干个小组，并设置奖励措施，每次以小组为单位进行提问或实验，对于表现好的小组予以奖励，以此吸引全体同学投入到课堂中。

第二，在实际教学中，存在创设情景与课时不足的矛盾，为了让学生真正成为学习的主体，教师要给予学生充分思考和讨论的空间，但是这就会导致教学任务不能按时完成，这就需要教师在大量的实践总结和不断改进中不断探索，正确处理好教学内容和时间。笔者认为，首先，教师在创设情景时要注意恰当原则，创设的情景一定要与所学的知识内容有关，不能为了刻意营造课堂氛围而造成教学活动多余化。其次，教师在教学时一定要思考情景教学的意义，对于学生原本就了解的知识或者简单易懂的知识，就没有必要花大量时间引导学生在情景中进行学习，这样会导致情景创设的无意义化。最后，创设情景的目的是为了将教材上抽象的知识以简单、形象的方式呈现出来，所以教师一定要注意语言的直观性，这样才能实现高效率、高质量教学。

参考文献

- [1] 刘长灿. 解决情境化问题的思维过程 [J]. 物理教师, 2022, 43 (1): 12-15.
- [2] 李春密, 张霄. 《义务教育物理课程标准 (2022年版)》的变化分析 [J]. 物理教师, 2022, 43 (6): 35-44.
- [3] 魏学贤. 促进物理观念形成的初中物理教学实践研究 [J]. 考试刊, 2021 (27): 127-128.
- [4] 李俊永, 许光曙, 王长江. 创设物理问题情境, 发展高阶思维能力 [J]. 物理教师, 2021, 42 (11): 31-33+36.
- [5] 李杰. 浅析高中物理教学中问题情境的创设策略 [J]. 天天爱科学 (教学研究), 2021 (8): 167-168.
- [6] 蔡钳, 陈继红, 曹卫东, 等. 创设真实情境, 培养科学思维 [J]. 物理教师, 2021, 42 (12): 10-13.
- [7] 周建军. 创设物理实验情境, 增强教学有效性 [J]. 物理教学, 2015, 37 (8): 20-21+78.
- [8] 冯彬. 谈初中物理实验探究情景的创设 [J]. 佳木斯教育学院学报, 2012 (7): 270+274.
- [9] 张健, 王华, 李春密. 基于教科书物理学史素材发展学生核心素养的教学策略研究 [J]. 物理教师, 2021, 42 (11): 7-12.
- [10] 陈基. 创设高中物理教学情景的研究与实践 [D]. 兰州: 西北师范大学, 2006.

Exploring the Application Strategy of Core Literacy-based Scenario Creation in Secondary School Physics Teaching —Take Newton's First Law Inertia as an Example

Wang Jing Liu Xibin

Hunan Institute of Science and Technology, Yueyang

Abstract: In the context of the new curriculum reform, the Ministry of Education has made specific requirements for cultivating students' core literacy, and scenario creation has become one of the main tools for teachers to improve teaching effectiveness in secondary school physics teaching. In this thesis, we take the example of "Newton's first law of inertia" in Chapter 8, Grade 8 of the Human Education version of the physics textbook, and propose the application strategies of scenario creation in secondary school physics teaching in the context of core literacy. It is shown that scenario creation can inspire students to think, exercise their critical thinking, and develop their ability to apply their knowledge to solve problems, thus improving their core literacy.

Key words: Core literacy; Scenario creation; Application strategies