

# 基于创新能力培养的初中物理跨学科实践教学策略

倪云

盐城市大丰区实验初级中学益民路分校，江苏盐城，224100；

**摘要：**本文旨在探讨基于创新能力培养的初中物理跨学科实践教学策略。通过分析初中物理教学现状以及跨学科实践教学对创新能力培养的重要意义，提出了包括物理与数学、艺术、信息技术等学科融合的跨学科实践教学策略，并结合实例详细阐述了这些策略的实施过程与效果。研究表明，跨学科实践教学能够有效激发学生的创新思维，提高学生的创新能力，为初中物理教学改革提供有益的参考。

**关键词：**创新能力；初中物理；跨学科；实践教学

**DOI：**10.69979/3029-2735.25.07.015

## 引言

随着时代的发展，创新能力已成为人才综合素质的重要体现。在初中教育阶段，物理作为一门基础自然科学学科，对于培养学生的科学思维 and 创新能力具有不可替代的作用。传统的初中物理教学往往局限于本学科知识体系，教学方式较为单一，难以充分激发学生的创新潜能。跨学科实践教学为解决这一问题提供了新的思路，通过将物理与其他学科有机结合，开展丰富多彩的实践活动，能够为学生创造更具开放性和创造性的学习环境，从而有效培养学生的创新能力。

## 1 初中物理教学现状与创新能力培养的需求

### 1.1 初中物理教学现状

在当前的初中物理教学中，仍然存在一些亟待解决的问题。教学内容往往过于注重理论知识的系统性传授，而与实际生活的联系相对薄弱。在讲解力学原理时，教师通常局限于公式推导和经典例题分析，很少引导学生观察生活中的力学现象，如建筑结构中梁柱受力的平衡、桥梁设计中的张力分布，或是体育运动中投掷、跳跃动作背后的力学原理等。这种脱离实际的教学方式容易使学生产生“物理无用”的误解，削弱了学习兴趣。

教学方法以教师为中心的传统讲授模式仍占主导地位，学生多处于被动接受的状态，缺乏主动探究的机会。课堂上，学生习惯于按照教师预设的思路学习，很少被鼓励提出自己的见解或质疑现有结论。长此以往，学生的批判性思维和创新意识难以得到有效培养。此外，合作学习和自主探究的机会较少，限制了学生通过实践探索发现新知的能力。

评价体系相对单一，主要依赖考试成绩来衡量学生的学习效果，忽视了对学生实践能力、创新思维以及科学素养等方面的综合考量。这种片面的评价方式不仅无法全面反映学生的真实水平，还可能抑制学生的多元化发展，导致他们更关注分数而非知识的实际应用与创新能力的提升。这些问题的存在对初中物理教学改革提出了新的挑战，需要通过更为灵活和多元的教学策略加以改善。

### 1.2 创新能力培养的需求

现代社会对创新型人才的需求日益迫切，这为教育领域提出了更高的要求。在初中物理教学中，培养学生的创新能力不仅关乎学科知识的掌握，更深刻影响着学生未来的发展方向。创新能力能够帮助学生更好地理解物理知识，将理论与实践相结合，灵活运用所学解决实际问题。在分析复杂物理现象时，具有创新能力的学生能够从多维度思考，结合已有知识提出新颖且可行的解决方案。这种能力的培养不仅能激发学生的学习兴趣，还能让他们在面对未知挑战时保持积极的探索精神。

创新能力是学生未来发展的重要素养。无论是在科学研究领域，还是其他行业，创新思维都是个人竞争力的核心要素之一。在科学研究中，创新意味着突破传统框架，探索新的理论和技术；而在工程、设计等领域，创新则体现为优化方案、提升效率的能力。具备创新能力的学生更容易适应快速变化的社会环境，并在竞争中脱颖而出。这种能力也有助于他们形成独立思考的习惯，增强解决问题的信心和勇气。在初中物理教学中融入创新能力的培养，不仅是对学生当下学习的支持，更是为其终身发展奠定坚实的基础。

## 2 跨学科实践教学对创新能力培养的意义

### 2.1 打破学科界限，拓宽思维视野

跨学科实践教学将物理与其他学科知识融合在一起，打破了传统学科界限，为学生提供了更加多元的学习视角。在物理与艺术的跨学科实践中，学生能够从艺术的角度重新理解物理现象，从而实现科学与美学的深度交融。在学习光学时，学生可以通过利用三棱镜分解白光，创造出绚丽的光影艺术作品。这一过程不仅加深了他们对光的折射、反射和色散等光学原理的理解，还引导他们思考自然界中色彩形成的奥秘。

这种实践活动鼓励学生以创造性的方式表达科学概念。通过设计独特的光学装置或绘制基于物理现象的艺术作品，学生能够在动手实践中培养创新思维。例如，他们可以尝试用不同材质的透镜组合制作简易投影仪，或将彩虹的形成原理融入绘画创作中。这些活动让学生意识到，科学并非孤立于生活之外的抽象理论，而是能够与艺术完美结合、丰富人类生活的工具。

跨学科实践还有助于拓宽学生的思维视野。当物理知识被置于艺术语境下时，学生需要跳出单一学科的框架，综合运用多领域的思维方式解决问题。这种跨学科的思维训练不仅能激发他们的创新灵感，还能帮助他们在未来面对复杂问题时具备更广阔的视角和更强的适应能力。最终，这种教学方式使学生在掌握科学知识的同时，也学会了用艺术的语言诠释世界的美好。

### 2.2 提高综合运用知识的能力

在跨学科实践活动中，学生需要综合运用多学科知识来解决问题。以物理与数学的跨学科实践为例，在研究物理中的运动学问题时，不仅需要掌握基本的物理概念如位移、速度和加速度，还需要借助数学中的函数、方程及几何知识进行建模和计算。例如，在分析自由落体运动时，学生可以利用二次函数描述物体下落的距离随时间的变化关系，并通过求导计算瞬时速度。这一过程要求学生将抽象的数学符号与具体的物理现象联系起来，从而深入理解运动的本质。

在解决实际问题时，学生还需结合数据处理技能，比如利用图像分析工具绘制位移-时间或速度-时间曲线，进一步验证理论模型的准确性。这种多维度的知识整合不仅提升了学生的逻辑思维能力，还让他们学会用不同的视角审视问题。通过反复实践，学生能够逐渐形

成系统化的思维方式，为创新思维的产生奠定基础。在设计一款模拟火箭发射的实验装置时，学生需要综合考虑力学原理、轨迹规划以及数据分析等多方面因素，从而培养解决复杂问题的能力。跨学科实践活动让学生深刻体会到各学科之间的内在联系，激发他们对科学探索的兴趣。

### 2.3 培养合作与交流能力

跨学科实践教学通常以小组合作的形式开展，这种形式不仅强调知识的综合运用，还注重团队协作与沟通能力的培养。在小组合作过程中，学生来自不同学科背景，他们需要相互交流、协作，共同完成实践任务。在物理与信息技术的跨学科项目中，物理专业的学生提供物理原理方面的知识，分析现象背后的科学规律；而信息技术专业的学生则负责利用软件和硬件设备进行数据采集、处理与分析。双方通过密切配合，将抽象的理论转化为具体的成果，从而加深对问题的理解。

在这一过程中，学生们还需要学习如何清晰表达自己的观点，同时倾听并理解他人的意见。在设计一个基于传感器的数据监测系统时，物理专业学生可能关注测量精度和实验条件，而信息技术专业学生则更侧重于编程优化和界面设计。这样的互动促使他们从多角度思考问题，学会融合不同的知识体系和工作方法。团队成员之间分工明确又紧密合作，有助于提升解决问题的效率和质量。

通过这种跨学科的合作实践，学生不仅能掌握专业知识，还能培养开放包容的心态以及创新思维能力。他们逐渐认识到，任何复杂问题的解决都离不开多领域知识的支持和团队成员间的高效协作。这为未来应对真实世界中的综合性挑战打下了坚实基础。

## 3 基于创新能力培养的初中物理跨学科实践教学策略

### 3.1 物理与数学的跨学科实践教学策略

#### 3.1.1 实例分析

在学习物理中的电学部分时，可以引入数学中的函数图像知识。例如，探究电流与电压、电阻的关系。教师可以组织学生进行实验，测量不同电阻下电流随电压的变化数据，然后引导学生将这些数据绘制成函数图像（如  $I-U$  图像）。通过对图像的分析，学生能够更直观地理解欧姆定律，并且学会运用数学方法分析物理问

题。

### 3.1.2 教学策略实施

在教学过程中,教师要注重引导学生将物理问题转化为数学问题,培养学生的数学建模能力。要让学生明白数学工具在物理研究中的重要性,鼓励学生运用数学知识进行物理规律的推导和验证。

## 3.2 物理与艺术的跨学科实践教学策略

### 3.2.1 实例分析

以“声音的特性”教学为例,可以开展与音乐艺术相结合的跨学科实践活动。教师可以让学生制作简单的乐器,如用不同长度的吸管制作笛子。学生在制作过程中,需要运用物理知识理解声音的产生(振动)、音调与吸管长度的关系(空气柱长度影响振动频率)等。学生还可以用自己制作的乐器演奏简单的乐曲,从艺术的角度感受声音的特性。

### 3.2.2 教学策略实施

教师要引导学生从艺术作品中发现物理原理,同时将物理知识融入到艺术创作中。在评价学生的学习成果时,不仅要关注物理知识的掌握情况,还要注重艺术作品的创意和表现形式。

## 3.3 物理与信息技术的跨学科实践教学策略

### 3.3.1 实例分析

在探究物体的自由落体运动时,可以利用信息技术手段进行数据采集和分析。例如,使用传感器和数据采集器测量小球下落过程中的高度、速度等数据,并通过计算机软件进行实时绘图和分析。这样,学生可以更精确地研究自由落体运动的规律,如速度随时间的变化规律、位移随时间的变化规律等。

### 3.3.2 教学策略实施

教师要教会学生使用信息技术工具进行物理实验的数据采集和分析,鼓励学生利用信息技术手段探索物理现象背后的规律。要引导学生思考信息技术在物理研究中的优势和局限性,培养学生的批判性思维。

## 4 跨学科实践教学的实施保障

### 4.1 教师的跨学科素养提升

教师作为跨学科实践教学的核心实施者,其跨学科素养直接影响教学质量与学生的学习效果。学校需采取多种措施全面提升教师的跨学科能力。一方面,可通过

组织系统化的跨学科培训,让教师深入了解其他学科的基本知识和思维方式,拓展视野;另一方面,应定期开展跨学科教学研讨活动,如物理与艺术、信息技术等学科的联合教研,促进学科间的深度交流与融合。鼓励教师参与跨学科研讨会或合作项目,积累实践经验,并将研究成果应用于课堂教学。建立跨学科教学团队,通过集体备课、资源共享等方式,共同设计课程内容与教学方法,提升教学实效性。最终形成以教师为核心、多学科协同发展的教育生态,为跨学科实践教学提供坚实保障。

### 4.2 教学资源的整合

跨学科实践教学需要整合多方面的教学资源,以支持多样化的学习需求和教学活动。学校应建立完善的跨学科教学资源库,包括但不限于跨学科教材、实验设备、多媒体素材、数字化平台以及虚拟仿真工具等。针对物理与艺术的融合,可以收集相关教材,提供艺术创作工具如画材、建模软件,并整理与声光原理相关的视频资料;引入物理与信息技术结合的传感器、编程平台及数据可视化工具,为学生搭建丰富的实践环境。还可开发在线课程资源,邀请其他学科专家参与共建,确保资源的多样性和专业性,从而为跨学科实践教学提供全面而充足的支持。

### 4.3 评价体系的构建

构建科学合理的评价体系是跨学科实践教学有效实施的关键保障。该评价体系应全面涵盖学生知识掌握的深度与广度、实践操作能力以及创新思维的发展水平等多方面内容。具体而言,在评估学生的跨学科实践项目成果时,应从项目的创新性设计、团队协作中的贡献程度、跨学科知识的综合运用能力以及问题解决的实际效果等多个维度进行综合考量。评价方式需多元化,结合过程性评价与结果性评价,关注学生在项目实施全过程中的表现,而不仅仅依赖于最终的作品展示或书面报告作为唯一评判依据,从而更准确地反映学生的综合能力和成长轨迹。

## 5 结论

基于创新能力培养的初中物理跨学科实践教学是一种具有重要意义的教学改革方向。通过实施物理与数学、艺术、信息技术等学科的跨学科实践教学策略,能够打破学科界限,拓宽学生的思维视野,提高学生综合

运用知识的能力,培养学生的合作与交流能力,从而有效激发学生的创新思维,提高学生的创新能力。然而,跨学科实践教学的实施面临着教师跨学科素养提升、教学资源整合和评价体系构建等多方面的挑战。未来,需要学校、教师和社会各方共同努力,不断探索和完善跨学科实践教学模式,为培养更多具有创新能力的初中物理人才奠定坚实的基础。

### 参考文献

[1]陈海涛. 基于创新能力培养的初中物理跨学科实践教学策略[J]. 物理教师, 2024, 45(7): 33-37.

[2]吴金花. 基于 STEAM 理念下培养初中生物理创新能力的策略研究[D]. 江苏:扬州大学, 2022.

[3]马悦华. 基于“跨学科实践”理念的初中物理教学实践研究[C]//2024 教育教学创新发展研讨会论文集. 2024: 1-2.

[4]陈超. 基于地方文化资源的初中物理跨学科实践教学研究[D]. 江苏:苏州大学, 2022.

[5]周晓霞. 基于 STEAM 教育理念的初中物理教学策略研究[J]. 学周刊, 2024, 17(17): 83-85.

[6]包宇晗. 基于 STEM 教育理念的初中物理教学实践研究[D]. 湖北:华中师范大学, 2022.