

高中物理教学中如何提高学生的抽象思维能力

杨帆

陕西省柞水中学，陕西省商洛市，711400；

摘要：抽象思维是高中生正确认识物理现象，深入理解物理现象本质及其相互联系的思维能力，培养学生的抽象思维能力既可以帮助学生更好地学习物理课程，又能够培养学生的物理学核心素养。文章简要论述高中物理教学中提高学生抽象思维能力的意义。重点结合实际教学案例，阐述高中物理教学中提高学生抽象思维能力的有效方法。

关键词：高中物理；高中生；抽象思维能力

DOI：10.69979/3029-2735.26.01.019

高中物理是一门以逻辑推理和实验为基础的学科，学生唯有对物理现象“抽丝剥茧”，认识物理现象的本质及其逻辑关系，才能够学好物理这门课程。然而在实际的物理教学过程中，部分教师忽视对学生抽象思维能力的培养和训练，导致部分学生在面对抽象概念、原理时出现认知偏差、理解不够透彻等问题。面对此种情况，需要将抽象思维的培养和提升作为高中物理教学的重要目标之一，采取有效的教学方式提高学生的抽象思维能力，以此改善学生的物理课程学习效果。

1 高中物理教学中提高学生抽象思维能力的意义

抽象思维能力是指个体从具体现象出发，通过概括、归纳、分类和逻辑推理等方式，认识事物本质、内在联系及发展规律的思维品质。在高中物理教学中提高学生的抽象思维能力具有重要意义。首先，高中物理是一门以逻辑推理为基础的学科，需要学生根据已有条件或客观现象，抽象事物的本质特征。因此，提高学生的抽象思维能力有助于学生学好物理课程，发展学生的物理学核心素养；其次，抽象思维能力是一种可迁移的思维能力，适用于复杂、非结构性的问题情境之中。学生具备抽象思维能力，不仅可以更好地解决物理相关现实问题，而且能够发现跨学科、跨领域知识的关联点，找到解决问题的有效策略，有助于提升学生的思维品质和问题解决能力；最后，抽象思维能力是学生学习高中阶段物理课程所必备的思维能力之一，提高学生的抽象思维能力可以促进学生系统性地掌握物理知识，联系实际运

用物理知识，在改善学生物理课程学习效果的同时，确保课堂教学顺利进行，从而有效提升物理教学效率^[1]。

2 高中物理教学中提高学生抽象思维能力的有效方法

2.1 巧借物理模型激活学生抽象思维能力

物理模型作为对实际物理条件的简化与高度提炼，是连接具体现象和物理本质规律的“桥梁”。在高中物理教学中引入物理模型，引导学生通过模型建构、模型转换和模型解构抓住物理本质规律，能够促进学生从复杂的现实物理条件中抽象出核心要素，在物理概念与抽象符号之间建立映射关系，将抽象关系转化为数学公式，在帮助学生自主建构物理知识的同时，激活学生的抽象思维能力。例如：《自由落体运动》一课教学中，播放客观现实条件下的自由落体运动视频。引导学生细致观看视频，先用文字描述重物的运动过程；再用图示法画出重物的运动轨迹并标注出高度、距离等物理量。同时画出重物的受力图，标注出所受力的大小和方向；最后通过物理实验获取所需的物理量，计算并分析物理量之间的关系，推导出自由落体运动中位移随时间变化、速度随时间变化等运动学公式。在上述教学案例中，学生用文字、图示、数学公式表示自由落体运动，经历物理规律的多重表征过程，学会将物理关系转化为数学结构并对运动过程进行量化分析，实现抽象思维能力的发展。

2.2 以探究性实验提高学生抽象思维能力

在传统的验证性物理实验中，学生按部就班地还原

教材中的实验方案，思维活动严重受限。而在探究性实验中，学生完整经历物理探究过程，于生活现象中抽象出物理问题，联系实际和自己已有的知识经验做出猜想，通过实验采集“证据”、观察现象，最后经逻辑推理或数学分析得到实验结论，实现对物理原理、物理规律的“再发现”。在此过程中，学生的抽象思维能力得到充分锻炼，思维品质显著提升，也帮助学生掌握通过实验解决物理问题的学习方法。例如：《单摆》一课教学中，播放长度不同的吊灯随风摆动的视频并提问：吊坠作何运动？吊坠摆动快慢如何描述（可以用“时间”描述吗？用哪一物理量（周期）来描述单摆运动）？与哪些因素有关？学生带着上述问题进入实验环节，先思考哪些影响单摆运动周期的因素可以忽略不计，哪些因素需要实验验证。以此引导学生简化、抽象单摆运动模型。接下来由学生以小组为单位，运用控制变量法设计物理实验并进行实验操作。最后组内分析实验数据，构建单摆运动的数学模型，探索出单摆运动规律。在上述探究性实验过程中，学生以具体现象观察为起点，以简化、抽象物理模型和数学验证为核心，经历具象—抽象的思维过程，对于提高学生的抽象思维能力大有裨益^[2]。

2.3 课堂巧妙提问发展学生抽象思维能力

“问题是思维的起点”。在高中物理教学中，问题并非是单纯的活跃课堂氛围的要素，而是学生思维逐渐发展的“阶梯”。巧妙且有效的课堂提问可以让学生的抽象思维逐步深入和拓展，带领学生认识物理现象的本质和客观世界的规律。因此，在物理教学中需要巧妙地设计问题，在恰当的时机提出问题，并且采用科学有效的提问策略为学生搭建抽象思维的“脚手架”，开阔学生看待问题的视野，激发学生的思维活动，从而助力学

生持续提升自身的抽象思维能力。例如：《功》一课教学中，利用一段视频创设问题情境：一位健壮的大力士推动卡车，但卡车纹丝不动；一名小孩子在光滑地面上轻松拉动带有滑轮且装有货物的板车。提问：谁更辛苦？谁作的工作更多？在学生固有认知中，大力士更为辛苦也做了更多的工作。此时采用“苏格拉底式追问”：大力士虽然用了很大的力，但卡车动了吗？小孩子轻松拖动板车，说明他用的力大还是小？如果小孩子这时候转弯，所施加的拉力与板车运动方向呈一定的角度，那么小孩子所用拉力全部都做功吗？上述三个问题引导学生从复杂的物理现象之中抽象出“物体在力的反向上发生位移”、“力的大小”两个力对物体做功所需的大要素，从而理解“功”这一抽象的物理概念，提高学生的抽象思维能力。

3 结论

在高中物理教学中提高学生的抽象思维能力对于学生学好物理课程，提升学生的思维品质，提高物理教学效率具有重要意义。这就需要教师转变传统的物理教学方式，通过在教学中引入物理模型，指导学生构建和转换物理模型以激活学生的抽象思维能力。同时开展探究性物理实验活动，巧妙地设计并提出问题，在关键教学环节中训练学生的抽象思维能力，让学生完整经历由具象到抽象的思维过程，以此达到提高学生抽象思维能力的教学目标。

参考文献

- [1] 钟扬. 浅析在高中物理教学中如何提高学生的抽象思维能力[J]. 甘肃教育研究, 2025, (16): 113-115.
- [2] 刘辉. 高中物理教学中抽象思维能力培养策略研究[J]. 数理天地(高中版), 2025, (12): 160-162.