

# 新课程标准下高中物理教学中图像法应用实践探微

潘武

贵阳市乌当区第四中学 贵州 贵阳 550019

**[摘要]**在新课程标准下,高中物理教学也应该积极转变原有的教学理念和教学方式,通过图像法的有效应用进一步提高课程的趣味性,帮助学生更好的理解物理知识,锻炼学生的物理应用能力。本文以新课程标准为背景,探讨高中物理教学中图像法的应用分类,并提出培养学生利用图像法解决物理问题的有效途径,以供参考。

**[关键词]**新课程标准;高中物理;图像法;教学应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.053

物理学是一门应用性较强的学科,是高中教育的重要组成部分,不仅要求学生掌握基础物理知识和物理规律,还需要了解物理实验的基本手段和物理思维。因此,高中物理的许多知识内容相对比较晦涩,需要学生建立更加强大的逻辑思维能力和一定的空间想象能力,才能够顺利完成知识的内化吸收。此时通过图像法能够进一步将抽象的物理知识转变为可视化的图形,能够让一些晦涩难懂的物理规律通过图像的形式更加直观的呈现在学生面前,能够让学生更快的理解物理知识的内涵和本质<sup>[1]</sup>。这不仅便于教师在课堂上讲解,同时也能够让课堂的气氛变得更加活跃,使学生更加积极主动的参与到课堂活动中来,让课堂的教学质量和教学效率得到进一步提升。

## 一、图像法在物理教学中的应用分类

### 1、比较物理概念、分析物理规律和过程

在进行高中物理教学的过程中,有一些复杂物理概念很难单纯用语言来完成阐释,此时就可以借助图像对这些复杂的概念进行有效的讲解和对比,这样就能够更好的帮助学生完成区分<sup>[2]</sup>。例如,在学习平均速度和平均速率的相关概念时,教师就可以利用图像来帮助学生对这些关键物理条件进行有效的区分。如图1所示,一个物体从A点运动到B点,其中S是其运动的轨迹。此时,图像上所画的A点到B点的直线就是物体运动的位移;而弧线S的轨迹就是物体的运动路程。

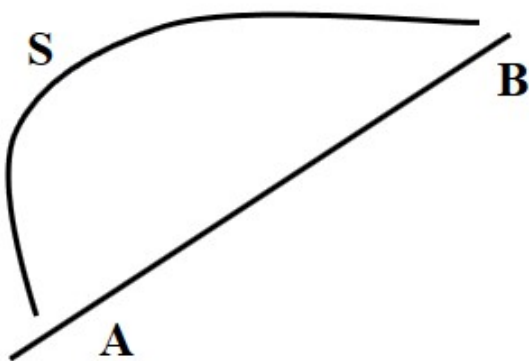


图1

通过图像法不仅能够帮助教师更好的讲解物理概念,还能够让运动过程中物理过程实现有效的简化,帮助学生更好的理解动态状态下的一些物理变化。如图2所示,通过挂绳a和挂绳b悬挂起一个质量为m的物体,此时两根绳子上的张力

分别为 $T_a$ 和 $T_b$ ,要求学生分析绳子在向上运动的过程中 $T_a$ 和 $T_b$ 会出现什么样的变化。教师在带领学生进行分析的过程中,让学生逐渐理解张力 $T_a$ 和 $T_b$ 会和重力G形成一个矢量三角形,此时教师利用图像法画出这一矢量三角形,就可以清楚的看到 $T_a$ 和 $T_b$ 的变化规律,能够帮助学生更好的理清这一道题目中的物理量联系,还能够让学生掌握类似题型的解决方式,能够促进学生物理学习质量的有效提高。

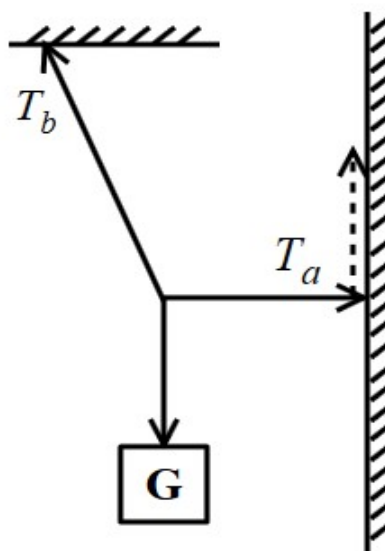


图2

### 2、应用图像推导物理公式

在教师进行物理教学的过程中,可以通过对函数图像的有效分析,带领学生一起学习与之相对应的代数解析式,帮助学生更好的理解物理公式的内在逻辑。例如在进行匀变速直线运动的位移公式推导过程中,如图3所示,教师可以利用这一图像推导出 $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ 这一公式。

教师首先可以带领学生一起使用无限分割和累加法对图像进行分析,随后得出梯形OABC的面积就是物体运动的位移。随后,根据图像中的坐标关系计算面积可以得到 $S = \frac{1}{2} (OC + AB) \times OA$ ,再将其中的字母代表的数值转化为物理量,就可以得到 $x = \frac{1}{2} (v_0 + v) t$ ,简化之后就可以得

到 $x = \frac{1}{2} (v_0 + v) t$ ,简化之后就可以得

到  $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ 。这就是匀变速直线运动公式的推导过

程, 通过图像法能够便于学生理解和记忆, 也进一步加强了学生对物理知识的理解程度。

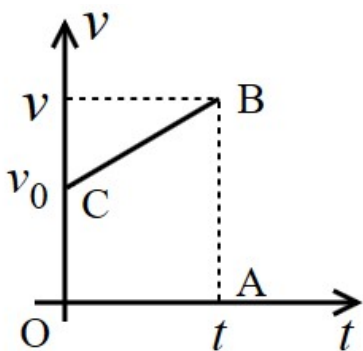


图3

### 3、应用图像分析复杂的物理问题

教师在进行一些物理题目的讲解时, 往往需要通过一些复杂的代数运算才能够得到答案。如果在这一过程中, 学生长期处于枯燥的计算状态中, 就有可能对物理学习失去兴趣, 最后不仅不能掌握解决问题的正确方式, 也不能理解物理的本质和内涵。此时教师在讲解题目的过程中引入图像法, 将物理问题的计算转化为图像面积和图像斜率的计算, 不仅能够让学生对物理问题一目了然, 提高学生对类似问题的理解和记忆, 还能够让学生对物理问题的解答产生更加浓厚的兴趣, 促进物理教学质量的有效提升<sup>[3]</sup>。

例如, 甲和乙两个物体分别从A点和C点出发, 从静止状态转变为加速运动, 其中B点为AC的终点, 并且甲乙两个物体在AB之间的加速度均为 $a_1$ , 在BC之间的加速度均为 $a_2$ , 同时满足 $a_1 < a_2$ 的条件, 此时已知甲物体从A点到C点的时间为 $t_{甲}$ , 乙物从C点到A点的时间为 $t_{乙}$ , 则比较  $t_{甲}$ 和 $t_{乙}$ 的大小。如果在解答这道题目的过程中, 教师通过物理公式和代数计算的方式向学生展示, 不仅使学生难以对抽象的物理解答产生兴趣, 也不能帮助学生理解类似的题目。此时在解答的过程中, 教师可以充分发挥图像法的优势, 带领学生一起绘制出甲乙两个物体在AC段的v-t图像, 这样就能够更加直观的从图像上看出  $t_{甲}$ 和 $t_{乙}$ 的大小关系, 从而便于学生对题目进行理解和记忆。

## 二、高中物理教学中培养学生掌握图像法的有效途径

### 1、在教学内容中渗透图像法

在高中物理教学中, 如果能够充分发挥图像法的作用, 就能够帮助教师更好的实现物理知识的诠释, 因此教师应该进一步加强图像法在教学内容中的有效渗透。首先, 教师在日常的课程讲解中, 需要将各种物理知识、物理公式和物理规律与图像结合在一起, 这样就能通过潜移默化的影响让学

生在学习的过程中加深对图像法这一学习方式的有效记忆, 从而在后续的学习和解题过程中更加自然的使用图像法来辅助学习。其次, 教师在进行物理知识的讲解时需要做到讲清楚、讲全面和讲透彻。其中, 讲清楚是指教师在使用图像法时需要带领学生明确图像中的各种物理意义、了解横纵坐标的代表对象; 讲全面是指需要将图像中的各种物理信息进行全方位的分析, 让学生能够了解图像所包含的物理概念和物理知识; 透彻是指需要带领学生将正在讲解的物理图像和之前学习过的类似图像进行对比分析, 让学生能够总结出不同图像之间的相似之处和不同之处, 让学生能够更加清晰的了解在什么样的题型中应该使用什么样的图像进行分析, 这样能够避免学生在应用图像的过程中出现混淆的现象。例如在讲解v-t图像的过程中, 教师就可以结合位移时间(x-t)图像, 让学生对比两个图像之间的相同点和不同点, 便于学生对这两个图像加深理解和记忆。

### 2、挖掘物理过程和图像的联系

教师在进行物理知识的讲解时, 需要锻炼学生运用图像解决问题的能力, 帮助学生了解不同的物理量在图像中应该使用什么样的方式进行表示, 这样能够进一步加快学生的解题速度和解题正确率。例如, 在描述一个物体从起点运动到终点的位移情况时, 就可以使用v-t图像中的面积来进行表示; 在分析电源的内阻r时, 就可以借助U-I图像的斜率来进行分析。同时, 教师还要立足于物理的图像, 让学生对图像的内涵和外延进行深刻的理解, 让学生能够将复杂的物理过程转变为更为直观的图像表示, 让学生在解答物理题目的过程中能够拥有更加清晰的思路, 这样有利于进一步提高学生的物理学习质量和学习效率。

### 结语

综上所述, 通过图像法的有效应用, 不仅能够帮助教师更好地讲解抽象的物理知识和物理规律, 提高学生对物理学习的兴趣, 还能够促进学生物理思维的有效开拓, 锻炼学生的空间想象能力。因此, 物理教师在进行教学的过程中, 要充分融合图像法的基本理念, 培养学生利用图像法解决问题的能力, 帮助学生在物理学习的过程中提高质量和效率。

### 参考文献

- [1]张生赞. 新课程标准下高中物理模型教学的实践研究[D]. 宁夏大学, 2019.
- [2]刘波涛. 浅析新课程标准下高中物理教学生活化研究[J]. 知识文库, 2018(14): 111.
- [3]张隆. 新课程标准下高中物理课堂教学方式的探索与实践[J]. 中外交流, 2019(16): 175.
- [4]王士猛. 新课程标准下高中物理高效课堂教学行为实践探究[D]. 哈尔滨师范大学, 2019.