

# 例析初中物理图像题的解题路径

吴春梅

玉林市玉州区名山初级中学

**摘要：**“两个量、多量相关”是物理研究的核心内容，而利用图解法、图像法等方法，能够对其进行有效表达。物理图像主要是用来表现两个或多个量之间的相互关系，表现出一种物理过程或规律，经常在中考的考题中出现。因为物理图像的抽象性和逻辑性，给初中生的理解带来了很大的困难。为了让同学们能更好地解决此类图像问题，本文从点段分析，还原情景，趋势分析，预测结果等多个角度出发，给出了解决这类问题的具体办法，为同学们提供一定的参考。

**关键词：**初中；物理；图像题；解题

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.06.077

图像分析是研究物理问题的一个重要手段。在各个版本的物理教材中，经常可以看到，通过实验得到的数据会转换成图像，这种图像能够清晰地展示两个物理量之间的联系。通过结合相应的物理公式，我们就能推断出其他物理量的具体数值。在物理学中的力学、电学、热学和光学等领域，图像法都是一个核心组成部分。图像题目是考查学生在观察、信息获取、数据分析以及灵活运用知识方面的一个重要题型。在全国各地的中考试题中，图像题目都是一个重要的组成部分。因此，对于学生来说，掌握并善于运用图像法来解决物理问题，是一个重要的创新策略，有助于提高他们的学业成绩。

## 一、初中物理图像类问题的重要性

### （一）符合物理课程标准的要求

《义务教育物理课程标准》对同学们提出了“能用简单的图形表达自己的实验结果”的要求。可见，在实验过程中，同学们需将有关复杂的物理过程或物理实验的结论，以图像的形式表现出来。这就需要同学们对有关图像的意义有一定的了解，才有可能做到这一点。所以，同学们对图像和表格的理解和应用非常重要。另外，物理实验表格主要是直接记录实验中的原始数据，更多的是收集数据，对初中生来说比较简单，也更好理解。而物理图像则是将有关的物理情景和函数等数学知识有机地结合在一起，这对初中生来说是比较困难的。但是，通过物理图像，可以把抽象的物理概念、物理规律形象化、具体化，帮助同学们更好地了解，同时也有利于培养和提高同学们的形象思维、数形结合的能力，因此，它的重要性就显得尤为突出。

### （二）把握图像类问题的规律

在中学物理学习中，对同学们的抽象思维能力提出了更高的要求。因此，如何让同学们对物理概念和规律进行描述和理解，就显得格外的重要。所以，教科书上的许多实验都会用图片来帮助同学们找到物理规律，并得到相应的结果。例如，在人教版八年级上册“观察水

的沸腾”实验中，让同学们根据实验结果，绘制出一幅与实际情况相比较的画面，从而可以更好地了解在沸腾之前和沸腾过程中，水的温度的变化规律。在中考学业水平考试中，图像问题是常见的。本文以近三年来广西和其他省市的初中物理中考试题为研究对象，对其进行调查研究，结果表明，大多数题目都是和图像联系在一起的，而且对图像的表现也很重视，这也说明了物理图像的重要。

### （三）培养学生科学思维

培养科学思维是初中物理教育的核心目标之一，图像类问题在培养科学思维方式中起到了重要作用。科学思维始于细致的观察。在物理图像类问题中，学生首先需要仔细观察图像的特点，如坐标轴的含义、图像的形狀、斜率、截距等，从而获取解决问题的初步信息和线索。学生需要比较不同的物理图像，找出它们之间的相似性和差异性。通过比较，学生可以更深入地理解物理量之间的关系，以及不同条件下物理现象的变化规律。在对多个图像进行观察和比较之后，学生需要归纳出普遍的规律或者趋势。例如，在分析多个速度-时间图像后，学生可以总结出匀速直线运动和变速直线运动的特点。在分析图像时，学生还需要发展批判性思维，质疑图像的合理性，评估实验方法和数据的准确性，以及识别可能的错误或误导性信息。

## 二、初中物理图像类问题教学中存在的问题

### （一）学生对物理图像的理解不深刻

学生在初中物理学习的初期，尤其是当他们首次接触图像类问题时，往往会面临一些理解上的挑战。物理图像通常是对现实世界物理现象的数学表达。例如，“s-t”图像（位移-时间图像）用图形的方式展示了物体位置随时间的变化情况。这种表示形式从纸面到实际现象的转换需要一定的抽象思维能力，这对于初中学生来说并不直观。另外，每一种物理图像都承载了特定的物理概念和关系，如匀速直线运动、加速度等。如果学

生对这些概念没有深刻的理解，他们很难准确地从图像中读取信息或根据物理规律绘制图像。

### （二）学生缺乏学习兴趣

学生缺乏学习兴趣是物理教学中的一个常见问题，尤其是在面对新的和挑战性较高的内容如图像类问题时。影响学生学习兴趣的因素主要有：第一，学习方法不当。学生没有掌握有效的学习策略，比如通过观察、实验或练习来理解物理概念，而是仅仅依赖于死记硬背。第二，对物理的畏难情绪。物理的抽象性和数学化语言导致学生感到难以亲近，尤其是当他们在解决问题时遇到困难。第三，缺乏实际应用场景。如果学生看不到所学知识与现实世界的联系，他们会逐渐觉得学物理无用，进而对物理学习失去兴趣。

### （三）教学与实验联系不够紧密

在物理教学中，实验是理解物理概念、定律和原理的关键手段。物理图像作为实验数据的一种直观表达方式，对于帮助学生建立理论与实际之间的联系至关重要。然而，如果教学过程中不能有效地将图像分析与实验操作紧密结合，学生会遇到诸多困难。第一，理论与实践脱节：教学内容过于偏重于理论知识的传授，而忽略了通过实验来验证理论的重要性，学生难以理解物理概念是如何从实验观测中产生的。第二，综合应用的机会不足：学生只在单一领域内进行实验和图像分析，而没有机会将所学知识应用于跨学科的问题解决中，他们无法认识到物理图像的广泛用途。第三，数据分析能力不足：部分学生缺乏将实验数据转化为图像的能力，或者在图像分析时只停留在表面，无法深入挖掘数据背后的含义。

## 三、初中物理图像类问题的解题路径

### （一）点段分析，再现情景

点段分析是针对图像进行深入研究的方法，主要关注图像中的关键点和关键段，通过细致的观察和分析，从而获取到有价值的物理信息。这种方法可以帮助学生更好地理解物理规律和物理现象。而“重现情景”则是一种模拟实验的方法，它通过将物理实验中的目标进行拟人化处理，从而在心中构建出一个真实的实验场景。在这个过程中，需要将实验中的各种物理信息进行整合和联系，以实现实验的“再真实”模拟。这样，就可以在心中重现实验过程，从而更好地理解实验的原理和结果。这种方法不仅可以更好地理解记忆物理知识，还可以为解决实际的物理问题提供重要的参考和借鉴。通过点段分析法和重现情景法，学生能够更加深入地理解物理知识，提高物理素养和解决问题的能力。

例1 小红同学给冰加热，冰融化成水，然后把它烧开，将水加热至沸腾的过程绘制成了变化图像，具体如

下图1，下面的叙述正确的是（ ）

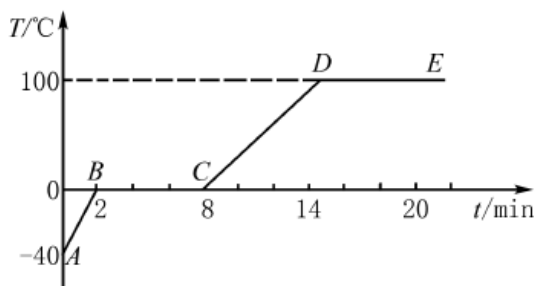


图1 温度随时间变化的图像

- A. 在水沸腾后，水温始终保持在100摄氏度，说明水在沸腾时不会吸收热量
- B. 冰的温度在整个熔化过程中都是恒定的
- C. 冰的温度上升速度要比水快，说明它的比热容比较小
- D. 图中DE部分主要表现为冰熔化的过程

在解决这道物理图像问题的时候，同学们可以对四个重点段所表达的重要信息进行分析。同学们通过对AB段进行了分析，得出了AB段在冰块吸收热量的状态下，温度一直都是恒定的，冰块出现熔化，而在这个时候，固体和液体同时存在，熔点是0°C，最后融化成液体，整个过程时间为6分钟。CD部分，加热的时间越长，水就会吸收更多的热量，这个时候，温度就会呈现出持续升高的趋势。在DE段，随着加热时间的推移，水不断吸收热量，并且进入沸腾的状态。从开始到结束，它的温度都是恒定的，并且是液体状态。这个过程持续了6分钟，沸点达到100°C（在一标准大气压下）。同学们对关键点和关键段进行了分析，用拟人化的方法，将整个实验过程进行了联系分析，再用排除法，得出了最后的答案是C。

### （二）图形结合，转化问题

在中学物理学习中，提高同学们解决问题的能力是一个重要的目的，同学们可以通过使用图表相结合的方式，学会分析物理问题的思想和方法，从而提升整体解决问题的能力。一方面，同学们要把重点放在对图形的阅读上，在使用图形组合的方式来解决物理问题的时候，同学们要能从图形中获得重要的信息，并且要了解这些物理量之间的联系。另一方面，同学们要培养绘图能力，能结合实际问题画出对应的图，把抽象的物理问题变成可视化的图形。在学习中，同学们可以进行绘图，如选取适当的坐标系，确定适当的比例，以此来培养绘图能力。

例2 光电控制液面高度仪的工作原理是利用光束与液面的相互作用来测量液面的高度。当一束光以45°的角度射向液面并反射回来时，在光屏上会形成一个光点

S1。随着时间的推移，光点由S1移动到S2，且S1和S2之间的距离为4cm。则该液面（上升/下降）的高度为？

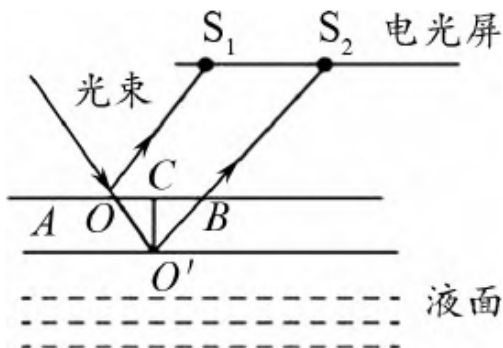


图2

解析 在处理液面高度变化的题目时，题目指出法线、入射光线和反射光线之间的关系保持不变，因此入射角和反射角也不会发生变化。由于反射角保持恒定，反射光线在水平方向上进行平行移动。这意味着电光屏上的光点随着反射点的移动而移动。在解题过程中，可以利用图形知识，如平行四边形和直角三角形，来辅助分析。结合光的反射定律，可以进一步分析液面是上升还是下降，并据此解决问题。

### （三）运用图像，简化问题

在初中物理的学习中，对同学们解题意识的培养是非常关键的。通过使用图形相结合的方式，同学们可以对物理的概念与规律有一个更深层次的了解。同学们应该明白在解决物理问题的时候，图形与方法可以将物理现象与过程进行最直接的展示，这样就可以使问题的分析变得简单，同时也可以培养同学们图形与解题相结合的能力。此外，同学们也可以在学习中逐步运用图形组合方法，在学习中用绘图的方式，把物理量之间的关系以图表的形式表现出来。在持续的实践和加强中，让同学们逐步地形成用图形相结合的方式来解决物理问题的习惯，从而培养出好的物理解题意识。

例1 在图3所示的电路图中，已知电源电压为 15 伏特，而两个电阻的阻值均为10欧姆，则在开关 S接通和断开时，分别计算出电压表与电流表的示数。

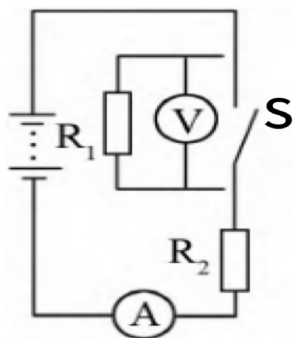


图3

解析 为了回答题目中关于“电压表与电流表的示数”的问题，我们需要考虑两种不同的电路状态：开关打开和开关关闭。首先，你可以画出一个电路图，假设电源电压是已知的15伏特，两个电阻的值各为10欧姆。这样可以帮助你理解题目的要求，并且方便你在开关处于接通和断开状态时，计算出电压表和电流表的读数。在电路图中，你需要画出两种状态下简化的等效电路，这样可以使电源、开关、电阻以及电压表和电流表的位置和连接方式一目了然。当开关打开时，电路形成一个完整的路径，电流流过电阻。你可以在图上标出电流的方向和大小，然后利用欧姆定律来计算电流的数值，接着根据电压表和电流表在电路中的位置来确定它们的读数。而当开关关闭时，电路会被分成两个独立的部分：一个是由电压表和其中一个电阻组成的串联电路，另一个是单独的电阻，因为电流无法通过断开的开关流过电阻。因此，只需要考虑电压表和其中一个电阻组成的串联电路，来计算这个串联电路中的电压和电流的读数。

### 结语

综上所述，在物理学的学习过程中，我们经常利用数学中的图形绘制方法，将物理量之间的逻辑关系可视化。这样的图形不仅揭示了物理过程的本质特征，还展示了物理量之间的动态变化。通过在图表上描绘物理过程和物理量之间的关系，我们可以更加直观地理解复杂的物理现象，从而在解决问题时更加高效。往往只需简单的图形分析，就能迅速找到解题的线索，达到事半功倍的效果。因此，教育者常常通过解析图像题目来评估学生提取信息、数据分析以及灵活运用知识解决问题的能力。由此可见，利用图像信息解题有时能化繁为简、化难为易，避免了复杂琐碎的数学运算，提高了同学们的解题能力。

### 参考文献

- [1] 刘璇. 关于初中物理图像题教学的思考[J]. 数理化解题研究, 2022 (23): 98-100.
- [2] 王雷. 巧解初中物理图像题的技巧分析[J]. 数理化解题研究, 2021 (29): 75-76.
- [3] 杨红粮, 王久强. 初中物理图像问题容易出现的错误与剖析——以路程-时间图像为例[J]. 理科考试研究, 2021, 28 (04): 32-33.
- [4] 张超. 基于物理“图像化”的初中物理教学设计与实施[D]. 内蒙古师范大学, 2023.
- [5] 曹艳丽. 解析“热学图像”题, 培养学生核心素养[J]. 数理天地(初中版), 2023 (08): 2-3.