

# 物理科学方法在高中物理课堂教学中的应用

王忠凯

四平市实验中学

**摘要:** 在中学物理中,培养学生解决问题能力的教学方法非常重要,在教学过程中应更好地应用学生和教师科学技能的提高。培养学生解决问题和取得科学成果的能力。

**关键词:** 高中物理; 中学物理实验; 科学方法; 课堂教学

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2022.02.192

## 引言

中学物理是一个由一些基本规律、基本概念、和基本方法组成的完整系统。沟通构成了学科的基本结构,这是基石的概念,规律是中心,基本方法是联系。

### 一、常用物理科学方法

#### (一) 观察法

观察是一种研究,研究人员可以在不影响客观事物的情况下理解事物并获得科学事实。一项重要的观察表明,学生在老师的监督下可以关注与实验目的相关的事物和现象。例如,在静摩擦力研究中为了引导学生专注于监测平衡弹性指数,你应该遵循从总体到局部,再从局部到总体的监测过程。了解全貌并注意细节。在识别事物的过程中,比较研究对象的当前状态和状态变化,例如,为了检验物体是否会随质量快速或缓慢下落,实验分别在空气和真空条件下进行。与经验相反,请注意在两种不同的环境中放置重物的方式。归纳观察主要用于研究影响事物变化的因素或总结这种现象的一般规律,例如研究导体和导体的电压。在持续努力的条件下,在实验设计中观察了电流电阻的关系,得出欧姆定律这一结论。

#### (二) 理想化方法

理想的方法是运用逻辑思维和想象的能力,有意识地突出研究对象的主要条件,消除次要和独立的因素。大脑干预理想地形成研究对象或大脑中的相互交流,以探索物理世界的秘密。在物理学中,这通常是理想的方法以下主要形式之一:物理条件、物理模型、物理实验。物理模型的发展揭示了唯物主义概念的发展和形成。因此,建模方法已经成为理解物理概念的基本思想。例如,特殊物理学中“物质”或“物体”的通用名称是对所有类型的物质或物体的抽象,没有形式和大小,可以认为是物理学的语言模型。解决物理问题也可以称为应用方法模型的过程。其基本思想如下:分析问题的重要性,确定身体的理想模型,观察身体的环境,确定过程的理想模型然后将物理模型转换为数学模型以

得出结论。例如,一块木头悬挂在空中,有一条长长的线,然后用一个球撞击,求木块达到最大的高度。解决方案:选择球和木块作为研究主题,忽略线的干扰,并创建一个模型粒子系统。系统产生的功率为零。该系统可以设计为完全不灵活的碰撞过程。因此,实现速度转化是一个非常短的过程。它可能小到足以忽略位移。因此,系统可能已达到末速度,但仍处于平衡位置。

#### (三) 实验法

**定性实验:** 实验的目的是确定是否存在任何影响因素,以及这些因素之间是否存在相关性。例如,高中物理课本规定是否是影响下落速度、惯性和其他因素的恒定质量,属于实验质量。这包括测量研究对象的具体价值,了解影响因素之间的定量关系或验证。例如,你可以学习如何使用临时储备库来测量速度,检查加速度、力和质量的比率,以及检查功与速度变化的比率,所有这些都是定量实验。

**探索性实验:** 实验是人们在旨在探索事物或现象的本质和规律的研究时进行的一种实践活动。为了确认实验的真实性,研究人员在现有知识的基础上对研究主题有一定的了解,并猜测和推测这一现象的原因,即探索性实验。

**对比实验:** 实验比较是一种基于经验设计的比较和分析的实验,通过在同一环境中找到共同点或不同点,我们总结出揭示我们所研究事物的某些特征或规律的现象。例如,在检查楞次定律的过程中,与用于分析实验现象的实验形成了鲜明的对比。在一些实际研究中,实验模拟不能直观地表示客观条件约束下的现象。

**分析与综合:** 分析的方法是,人们将整体的研究课题分为几个部分、层次或要素,然后再分为不同的部分,以揭示其特征和本质。此外,还调查了这些部分、层或元素之间的相互作用,以及它们在每个主题中的地位,以及它们对发展的影响以及研究主题的变化。综合方法是思考如何结合对象研究的各个要素,以了解整体的本质。但这个综合不是一个简单的机械组合,基于辩

证关系。因此，有必要从各个方面和主要途径深入审视事物的现象和本质。

**数学方法：**数学方法是一种分析从研究主题中提取的数学模型的体积和结构的方法。使用数学提供的概念、符号和规则对研究对象的相应数学模型进行逻辑计算和结束。在结构方面，我们用数学来表达事物的特征和规律。数学方法提供了物理研究工具的语言准确性和表达力。

### 三、在高中物理教学中实施科学课程和培训的方法

#### （一）发展物理概念教学中的科学方法培训

物理概念是物理知识体系的基本要素，是物理公式、原理、规则、句子和基本知识的基础。理解和掌握物理概念是学习物理的关键，也是发展技能和促进思维发展的重要途径。

使用科学方法研究物质主义概念测量。测量是一种从私人到私人或从公共到公共的思维，基于两个或两个以上对象在某些方面的相似度或相似性。有许多使用测量来输入和构建概念的示例。例如当我们研究库仑定律时，我们通常会比较万有引力定律。我们发现它遵循反向平方定律。

类似的方法，方程式是构建物理概念过程中的基本思维方式之一。例如，“有效电流值”和“有效电压值”的概念。在研究物体运动规律时，可变速度与均匀运动成正比，“平均速度”的概念是一种表述。

#### （二）使用科学方法以视觉方式创建物理概念

分析和总结有形财产和基础财产的共同点。例如，在构建机械运动、圆周运动、自由落体、机械振动、光进入、衍射和极化等物理概念的过程中，通过抽象的分析和比较，我们总结一种类型的共同财产和基本财产。创造机械振动概念的过程以一个例子为例：在日常生活中，我可以观察到一种物理现象，春天的尽头是恒定的，另一端是紧密相连的。将小球放在平坦的水平桌面上，一旦被释放，球将返回附近位置，即平衡位置。靠近平衡位置的某个地方的运动会产生重复运动，因此我们将运动与这种机械振动属性进行分类。指定获得的材质或移动的属性的物理量。例如，密度、质量、速度、加速度、电阻、振幅、电场强度、比热密度磁场和施工期间使用的其他物理概念。关系定义中定义的物理量反映了与定义中涉及的其他物理量不对应的物质或运动的一些关系。例如，电容 $C$ 与电量 $P$ 和电压 $C$ 无关；电场强度 $E$ 与功率和电量 $G$ 无关。

在科学抽象中使用理想的方法。物理学中的理想模型，如粒子、刚体、理想气体、理想适配器阻力理想过

程，如自由落体的简单协调运动、匀速直线运动、匀速圆周运动和线性光散射，使用不受物理概念影响的理想方法。

#### （三）展示探索物理规律的科学方法和培训

**交叉检查：**在研究实验的过程中，我们经常对实验进行比较和分析找到问题所在。例如，当教授楞次定律时，为了确定电流引起的磁场的比率使用比较方法，然后分析这一现象并得出结果。

**变量控制方法：**基本思想是讨论一个因素对实验的影响，但前提是其他因素不会改变。例如，通过研究电场强度、电场放电源 $P$ 、 $P$ 以及电荷它们之间的距离，我们设计了两组实验：第一组测试：电场力和调查对象之间的关系。第二组测试：负载量不同位置电场强度与电荷体积的关系。

#### （四）加强总结物理规律的科学方法培训

推论实现物理定律的过程通常伴随着研究、分析、定义和总结某些定律的实验的过程。在指南针上为了获得准确可靠的结果，我们经常进行许多实验，包括同一类型事物的特征和规律。

在这个过程中我们需要完全的推断。然而，由于客观条件的限制，通常不可能应用完全外推。如果有符合的例子，我们用这个属性和规律来表达这类事物的特征和规律。此方法用于定义计数。一种数学方法。许多物理定律都是基于现有知识的数学推理得出的。动能理论根据工作的定义，我们利用线性运动与匀速之间的关系得出数学结论。物理研究方法的图像是常规研究的常用方法之一。例如，我们经常将问题转换为图形和图像，以使抽象公式易于理解和计算。例如，当研究不可见如不可见电场强度时，我们提出了人工电场线理想的实验方法。我们生活在一个不断变化的宇宙中，物质世界不遵循客观规律并使其复杂化，它只依赖于直接观察。基本的素质和基本的条件是不可能通过事物来实现的。因此，基于通过观察和经验获得的事实，人们必须通过逻辑和抽象进行思考。通过结合一些数学方法，作者构建了一个可以解释相关现象的数学模型关系。例如，在研究自由落体定律时，很难找到没有外部干扰的环境。忽略次要因素，使用理想的实验方法，实验物理教学中科学方法的实施根据一些研究目的，物理实验是使用科学工具和设备手动控制的，以创建或净化某些物理过程，同时，我们以最小的干扰进行定性或定量的观察和研究，以探索物理现象。修改物理过程也是验证物理理论的标准。完整的实验过程，主要包括问题和设计实验对实验数据进行分析并得出结果。

### （五）在物理实验数据处理中使用科学方法

在中学物理实验中，我们通常使用相对简单易行的设备来减少实验环境。难以直接测量的物理量可以通过方程式获得。这种方法在实践中很常见。例如，检查底座平行边缘的强度，标准化移动的线性速度，测量玻璃的折射率。比较方法：在比较中，一些物理量和现象在寻求相同目的以实现相同差异方面存在差异。比较可分为定性比较和定量比较。例如，在用伏安法测量电阻的实验中，我们使用了两种不同的方法，内部和外部。

实验方法的理想主义：这是一个基于直接科学实验的逻辑和逻辑的思考过程。根据经验分析实验的主要因素和次要因素，然后总结规律。例如，在研究牛顿第一定律时就使用了理想方法。强化：在物理实验的观察和测量过程中，有些物理量太小，无法直接观察，因此我们必须使用声音。要测量的物理现象或量被叠加放大。例如，当卡文迪什测量恒定的 $g$ 值时，“提灯”原理用于显示和测量物体之间的小作用力，从而成为“第一个衡量地球质量的人”。

### （六）在物理实验中运用科学方法

与监视方法不同。在学习演示过程中的自毁现象时，引导学生注意监控开关并在两次改变灯泡亮度时关闭开关有什么不同。在研究牛顿第二定律的实验中，我们第一次观察到了加速度和质量 $m$ 之间的关系。已经观察到加速度与力的比率。最后，结论是总结经验。在教学活动中，教师充分利用对话、比较、讨论、强化、演示和其他物理科学方法。对话法是教师通常用来传递知识的教学方法，特别是问答法，类似于“记者会”的对话法，教师要求学生回答。经过精心准备，老师认真地问了一些适合学生知识基础和吸收能力的问题。提问可以帮助学生在活跃的课堂气氛中敞开心扉，发展想象力。有时学生的答案并非完全错误，很有可能是因为老师与学生的角度不同。目前，我们需要为学生提供适当的指导和启发，使学生不仅能够鼓励，而且能够接受正确的观点，以达到最佳的教学效果。

推断和观察。通过研究电磁感应现象，通过总结实验中观察到的现象，得出了法拉第电磁感应定律。为了验证机械节能的规律，通过跟踪方法获得了一条直线。为了测量金属线的电阻率，从几组导体中获得了电阻率和横向面积长度的数据。例如，当我们研究弹簧伸长和外力之间的关系时，我们使用计算的比率得出 $F=KX$ 的结论。物理教育中科学方法的实施、教学实践是物理教育的重要组成部分。教学实践，主要通过思维时尚训练，教授学生科学的方法，提高学生分析和解决问题的能力，提高他们的知识和转换能力。

在物理教学实践中加强学生的研究与教育、要提高学生分析和解决问题的能力，就必须提高学生分析问题和解决问题能力。在上面的例子中，通过比较不同测量工具的特性，学生总结并比较这些工具之间的异同。与之前的比较相比，这种类型的概括是一种更深层次的比较，也就是说，在基本的比较层面上。在比较过程中，学生可以根据老师的问题理解重点和难点，并解释每个测量工具的特点。当有阅读困难和交流障碍的同学时，鼓励号召他们积极参与课堂讨论，教师发挥着主导作用。教师选择正确的时间提供教育援助，让学生再次提问，并通过经验发现问题。在使用体重秤时，学生确实需要了解身体测量值应该接近线性体重秤。这样帮助学生创建个人体验并在过程中发现问题，学生可以轻松理解知识。在演示之前，老师必须首先提供适当的材料，因为材料太大或太小，无法确保演示的效果。使用不同的感官来识别物体的属性。通过演示，学生不仅可以加深对知识的理解，还可以激发学习动机和兴趣。老师可以参加课堂演示活动，以提高学生的注意力，反映学生重返课堂的需要。物理实践中还有许多科学方法。例如，完整性、隔离、测量、对称性、边界等等。

结语：正确的科学教育方法可以提高学生的科学素质，培养学生的创造力和科学鉴赏力。在教学中，教师更加重视科学方法的学习和训练，但也可以提高学生的心理发展质量。学生在学习初期可以通过科学方法进行指导，为他们将来成为创造性人才奠定坚实的基础。

### 参考文献

- [1]魏春莱.高中物理教学科学方法教育的研究[J].都市家教月刊,2016(10).
- [2]孟丹华,朱正伟,李茂国.科学方法在高中物理教学中的应用进展[J].中学物理教学参考,2017(9):3.
- [3]杨年义.高中物理高效课堂的教学方法研究[J].科学咨询,2020.
- [4]李如虎.科学方法在高中物理教学中的应用——以“直流电路的动态分析”为例[J].物理通报,2016,(12):54-57.
- [5]杨武彬.物理科学方法在物理课堂教学中的应用[J].创新时代,2015,(10):66-67.
- [6]安淑敬.互动高效课堂在高中物理教学中的应用[J].新教育时代电子杂志:教师版,2015(6).
- [7]武明.科学探究在物理课堂教学中的探究[J].读写算:教研版,2013,000(019):199-199.