# 从思维方法谈初高中物理学习的衔接

来源：网络 作者：蓝色心情 更新时间：2024-07-26

*从思维方法谈初高中物理学习的衔接每次总有学生反映高一的物理怎么这样难，上课能听懂，作业却不会做，同初中的物理完全不同。上了高一后，学生应着力培养自己思维能力，掌握研究物理的思维方法。下面我从物理的思维方法方面谈谈初高中物理的衔接问题。一、建...*

从思维方法谈初高中物理学习的衔接

每次总有学生反映高一的物理怎么这样难，上课能听懂，作业却不会做，同初中的物理完全不同。

上了高一后，学生应着力培养自己思维能力，掌握研究物理的思维方法。下面我从物理的思维方法方面谈谈初高中物理的衔接问题。

一、建立合理的物理模型和理想化过程------科学抽象法

合理的物理模型和理想化过程是抽象思维的产物，是研究物理规律的一种行之有效的方法。比如，研究物体的运动，首先要确定物体的位置。物体都具有大小形状，运动的物体，各点的位置变化一般是各不相同的，所以要详细描述物体的位置及其变化，并不容易。但在一定条件下，把物体抽象为质点，忽略物体的大小形状，问题就简单了。如在平直公路上行驶的汽车，车身上各部分的运动情况相同，当我们把汽车作为一个整体来研究它的运动，就可把汽车当中质点。引入物理模型，可以使问题的处理大为简化而又不会发生太大的偏差。对于比较复杂的研究对象，可以先研究它的理想模型，然后对研究结果加以修正，即可用于实际事物。例如，忽略分子的体积和分子之间的相互作用的理想气体是不存在的，它只是实际气体在一定程度上近似，对于高温低压下不易液化的实际气体，如氢、氧、氮、氦气和空气等，在常温常压下就可看成理想气体，这样处理误差小，应用简便。“理想气体状态方程”的导出就是把空气当作理想气体，然后在一定条件通过实验观察、研究气体状态变化时，压强、体积、温度三个参量之间的关系，从而得出在不同条件下理想气体的三个实验定律，即玻-马定律、查理定律和气体的状态方程。在常温、常压下，用理想气态方程处理实际问题，带来的误差小且非常简单。但对高压、低温条件下的气体就不适用了。不过，从分子的引力和斥力两方面对理想气体状态方程加以修正、推广，得范德瓦耳斯方程即可应用于实际气体了。

高中教材中，要建立大量的物理模型，如“质点”、“单摆”、“理想气体”、“点电荷”、“核式结构”等都是理想模型，还有大量的理想化过程，如“匀速直线运动”、“简谐振动”、“等压变化”、“绝热变化”、…

…这就要求学生了解到，建立合理的物理模型和理想化过程，对于学习和研究物理问题的重要性。学生要主动思考在处理较复杂问题时采用的具体分析、合理简化、科学抽象的方法，这有利于思维能力的培养，以免学习接触到理想模型时感到陌生，或认为是凭空想象的。

合理假设→逻辑推理→验证结论是研究物理学得主要方法之一，这对培养学生的抽象思维、空间想象力很有利。

理想实验也是物理学中一种特殊的科学思维方法，它是在系统的观察与实验的基础上，抓住主要矛盾，忽略次要矛盾，对实际过程作出更深入的逻辑分析和抽象的一种方法。如伽利略的斜面实验和自由落体实验。初中介绍伽利略的斜面实验，目的不是单纯地让学生了解惯性定律发现的历史，关键是使学生懂得逻辑推理和理想实验相结合的研究方法：

①从用力推小车，小车运动，停止用力，小车还能继续运动的感性认识出发，分析得出，运动着的物体，若不受外力作用仍要作直线运动，初步突出了物体不受外力作用仍能保持原来运动状态的本质联系。

②如图，用毛巾铺在斜面下端的水平木板上，让小车从斜面滑下，它在毛巾上通过的距离很小。撤去铺在木板上的毛巾，再让小车由斜面同一位置滑下来，它在平板上通过的距离就远得多。在愈光滑的平面，小车运动得愈远。从这一事实分析得到：运动物体速度的变化是受到其它物体作用的缘故。

③在以上实验事实的基础上，运用想象和推理，就可设想一个理想实验：让小车在绝对光滑的平面上运动，它不受任何阻碍作用，则它保持匀速直线运动状态。这里突出了小车这个物体不受其它物体的作用时，将保持匀速直线运动这一本质联系，而摒弃那种某一物体要受到其它物体不变的作用（即恒力作用），才保持匀速直线运动这一乍看起来合乎一般“经验”的事实。

二、对感性材料的深加工------归纳法

归纳法是从个别事实中概括出一般规律的思维方法。它对学习和研究物理学有重要作用。许多定律和公式都是运用归纳法总结出来的。例如，高中必修课《电磁感应现象》，学生可以联系初中学习的阿基米德定律时的思维方法：观察实验→分析推理→归纳结论。首先在生动的“电磁感应”实验中获得鲜明的感性认识，然后对各种电磁感应现象进行比较与分析，就可以初步认识到：

①闭合回路中部分导线作切割磁力线运动时，产生感应电流；

②磁铁与闭合线圈作相对运动时，线圈中产生感应电流；

通电螺线管（原）与闭合线圈（副）作相对运动时，闭合线圈（副）中产生感应电流；线圈（原）中的电流突然接通或断开时，闭合线圈（副）中会产生感应电流；通电线圈（原）中的电流强度大小发生变化时，闭合线圈（副）中也会产生感应电流。

这些结论，都是从实验事实中抽象出来的，只分别反映了“电磁感应”现象的一个侧面，而没有反映其本质。把这些结论归纳起来，得出“穿过闭合回路所围面积通量发生变化时，会产生感应电流”的结论。“磁通量的变化”并不是直观感知的对象，而是一个抽象概念，是在大量实验的基础上抽象思维的产物。我们借助磁通量的变化，便能够形成关于电磁感应现象的相对完整的认识。

应当注意的是：初中教学强调以实验和观察为基础，在此基础上抽象的概念，归纳为规律。因为初中生的思维还属于经验型，需要感性材料作支持。高中生的思维虽属于理论性，但对一些比较抽象内容的理解上，仍需借助于一些经验型思维或形象思维，向抽象思维的更高层次的转化，来理解这些抽象的内容。这种转化在高一年段表现尤为突出。

三、跟已知的理性知识相类比------类比法

类比推理是人们认识事物的思维形式之一，它能帮助从已知事物的有关理论建立假说去说明新事物；用某些已知的属性来说明未知的属性，以增强说服力，使人们容易理解。例如，惠更斯把光现象与声现象进行类比，提出光的波动说，德布罗意从光的波粒二象性类比得出微观粒子的二象性原理。因此，类比也是物理教学中一种常用的方法。例如，初中“电压”与“水压”类比来说明电压的作用，即抽水机（保持）→水压→水流，类比得出电源（保持）→电压→电流。利用类比教学时要注意，类比推理得出的结论是否正确需要经过实验的验证，才能确定。如“水管中有水流动的必要条件是水管两端有水压”，与此相似“导体中有电流的必要条件是导体两端有电压”，此结论理由不充分，只能说“可能有电压”，至于是否有电压，有待于实验的验证。如果不注意推理的严密性，容易使学生在将来的学习中滥用类比，导出不正确的结论。

高中学习时则应根据已经熟悉的类比法，来处理教材中的重点、难点问题。例如，把电厂类比于重力场、电势差类比于高度差、电势能类比于重力势能，就比较容易突破“电势差”与“电势能”两个难点教学。同样，电容器的电容是一个比较抽象的概念，若把电容器跟盛水的直筒容器比较，水量相当于电量，水深相当于电势差。不同的直筒容器使它们的水面升高1厘米所需的水量不同，这与使不同的电容器电势差增加1伏所需的电量不同相类似。这个比喻可以帮助学生形象的理解电容的含义。

中学生的思维具有阶段性和连续性，初、高中阶段各有其典型的思维特征，而其特征并非截然分开的，高一阶段蕴含大量初中阶段的思维特点，初三阶段产生高中阶段的思维特点。因此，初中物理教学要有预见性，高中物理教学要注意连续性。

总之，根据初、高中学生的思维发展规律，对初、高中学生和物理学习如好搞好衔接，重在交给学生掌握、运用研究物理的思维方法。只要思维方法学会了，从初二到高三学习物理知识，自然就会水到渠成，因而衔接问题也就自然而然地解决了。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！