第一章　物理教学总论

第一节　物理教学的任务

中学教育是基础教育，其根本任务是为提高全民族的素质和培养创新精神、实践能力奠定基础，要为培养德、智、体、美、劳等诸方面全面发展的社会主义现代化建设需要的各级、各类人才打好基础。

物理学是一门以实验为基础的科学，是一门定量的、具有严密逻辑体系的、应用广泛的基础科学，也是一门带有方法论性质的科学。作为中学一门基础课的物理学课程，应突出物理学本身的特点，结合社会发展的需求和学生身心特点，精选物理学内容，为实现中学教育的总任务做出应有的贡献。

物理学课程的主要任务是，学习物理学基础知识及科学方法，培养学生学习物理学的兴趣，学会应用有关知识解决问题，并树立科学观点、科学精神，培养创新意识和能力。概括地讲，物理学课程的任务是学习知识(知识、技能、方法)，发展能力，形成品格，树立观点。

关于知识、能力、品格、观点这四方面的任务，实际上是一生进行教育的前提，也是完成后三个任务的出发点。培养能力是目标，只有学生的智力和能力得到预期的发展，才能更好地掌握知

需要全本请访问 www.ertongbook.com

识、激发学习兴趣和求知欲,通过教育形成高尚的品格和树立辩证唯物主义观点.而优良品格和科学观点，不仅能促成前两个任务的顺利完成，而且也是实现人的全面发展和提高全民族的素质不可缺少的内容.

一、学习物理学基础知识

物理学是自然科学中的一门基础科学，它是研究物质运动最一般的规律和物质的基本结构，及其应用的科学.具体地讲，物理学研究大到天体，小到基本粒子的各种物质的性质和相互作用,以及它们的运动规律.物理学的知识和研究方法已广泛地应用于许多自然科学部门和生产、技术领域,对于科学技术的发展起着重要的作用.

作为中学教学科目的物理学课程，使学生掌握所谓的物理学基础知识,指的是物理学最初步、最基本的知识,它是为今后进一步学习科学、技术、参加生产劳动和有关实际工作所必备的.也就是说，使学生具有于现代生产和现代科学技术发展相适应的中等文化修养.因此,把在当前工农业生产和现代科学技术中应用最广泛的物理学中最重要、最基本的主干知识,确定为中学物理的教学内容,广泛地联系实际,扩大学生的知识面.再根据学生现有的基础、智力发展水平和潜力,确定教学内容的深度和具体要求.

在处理知识时应注意以下几点.

一是,不要把知识单纯看作物理科学的现成结论,而应该把它看作认识过程的结晶，是人类历经无数次探索的结果.为此，在教学中不仅要让学生掌握科学结论，而且要让学生学习探究的过程,掌握科学的方法.

二是,重视物理学知识与生活、社会实际的联系。例如,生活中的常见现象,生产中的应用,与能源、环境保护等重要社会问题有关的新成就,了解物理学知识对提高人民生活,促进科学技术发展,以及在社会主义建设中的作用等等。

三是,教给学生的物理学基础知识,要分清主次,突出重点,千万不要平均使用力量。基础知识一般分为重点知识、重要知识和一般知识。

重点知识是在物理学知识体系中占有最重要地位,在进一步学习或参加社会主义建设中所必须,而且学生能够接受的那些基本的物理概念和规律。对于重点知识,要求学生掌握,实际上包括领会、巩固和运用三个环节。领会是对知识由不知到知,由知之甚少到知之较深,是了解知识和理解知识的认识过程;巩固是防止遗忘,保持记忆的过程;运用是把知识变为实际行动,解决有关实际问题的过程。对于重点知识,要求理解得确切,运用得灵活。

重要知识是为了学习重点知识而必须学习的过渡性知识,也包括本应属于重点知识的,由于学生基础不足或接受能力的限制等原因而降低要求的知识。对于重要知识,要求学生理解和运用。

一般知识是为了扩大学生眼界的常识性知识。对于一般知识,要求学生有初步的印象,了解它的要点或大意,在有关问题中能够识别它们。

二、培养能力

知识是人们在实践活动中对客观世界的认识和总结,是反映自然现象和事物本质属性的概念和规律。能力是完成某种

动的一种个性心理特征,是认识事物、探索知识和运用知识的本领.虽然知识和能力的本质不同，但它们的关系极为密切.知识是培养能力的基础,只有在掌握知识(含技能、方法)的过程中才能发展能力,而能力又制约着掌握知识的快慢、深浅、难易和巩固程度,能力的提高又为掌握知识提供了有利条件.只要学生具备了较好的能力,就可以主动地、自觉地去学习,在知识的烟海中得到自由.因此,必须寓能力培养于讲授知识之中,而讲授知识必须立足于培养能力.能力一旦形成，就具有了开发新知识、创造新方法的本领.

学习物理要强调观察、实验、思维、运用.因此,中学物理教学应培养观察、实验能力,思维能力,分析和解决问题的能力,以及创新意识和能力.

1.观察、实验能力

观察是有目的、有计划地运用各种感觉器官，了解周围环境、事物和现象的一种知觉过程.实验是在人为的控制条件下，利用仪器、设备，突出自然界或生产中的物理现象的主要因素，使它反复再现.通过观察或实验,可以了解现象的特征,及其发生、发展的条件,认识事物的部分属性和特点.

学生应该具有的观察能力,主要是能有目的地进行观察,观察过程中抓住对象的主要特征,明确现象出现的条件.除引导学生进行自然观察之外，更多的是指导学生进行实验观察.

实验能力,主要是掌握实验的基本物理思想方法,掌握实验技能和方法,自己创造实验观察条件,进行操作,取得数据,进行处理,得出结论的能力.具体地讲，它包括有正确使用基本测量仪器和基本设备,正确操作、观测、读取数据、正确处理数据,归纳得出结论,并写出书面报告的能力.

此外,应鼓励学生养成课内外随时观察的习惯,鼓励他们多看、多想、多问,这里往往孕育着青少年的创造才能的萌芽.有条件的学校,对于基础较好的学生,还可以培养他们独立地制定实验方案的实验设计能力,即明确需要直接测量哪些物理量,根据测量和误差的初步知识,提出需要的仪器和设备,制定出合理的实验步骤,设计出记录数据的表格,进行独立操作,完成预期的目的.

2.思维能力

思维是人脑将观察、实验所取得的感知材料进行加工,上升为理想认识的过程.思维过程主要有分析、综合、抽象、概括.思维形式有概念、判断、推理.

分析是在头脑中把某一事物的整体分解为部分,从而把个别的方面与特性分解出来加以认识的过程.综合是分析的逆过程,即在头脑中把整体的各个部分与各种特性和方面联系与结合起来,从而达到比分解前对整体有更进一步的认识.

抽象是头脑中将事物的有关因素与无关因素区分开来,把有关因素中最本质的因素提取出来.概括是在头脑中把抽象出来的各种现象或现象之间的共同因素结合起来,并推广到同一类事物上去的过程.抽象与概括是在分析与综合大量事物或现象基础上进行的,由此可以总结出适用范围较为广泛的结论,从而建立模型、概念、规律与理论.

对于初中,重点是指导学生从认识大量的物理现象或科学事实开始,并在此基础上学会初步的分析、初步的概括,进而培养学生独立思考的习惯.

对于高中,应当在初中学生已有的初步分析、概括能力的基础上,突出抽象和概括,以及科学的推理.

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中学物理所研究的对象和过程，多是利用科学理想化的方法建立起来的理想化模型和理想化过程.例如,质点、刚体、理想气体、点电荷、光滑表面……匀速直线运动、匀速圆周运动、等温变化、绝热变化……这些都是对现实进行的一种理想化的抽象和概括.

科学的推理是根据一个或一些已知的事实或结论，推出另一个新的结论的思维形式.按照思维进程的不同，推理可分为归纳推理、演绎推理、类比推理.

(1)归纳推理

归纳推理是由一些个别性的结论，推出一般性规律的方法.归纳推理的思维过程是,根据观察、实验获得的资料,分别得到关于一些个别事物的知识,再经过分析、概括,得出一般性的规律.

(2)演绎推理

演绎推理是从一般性的结论推出个别性的结论.演绎推理的思维过程是,根据已知的一般性规律,通过分析,并限制条件，运用数学的推导,得出个别性的规律.例如,已知质点的运动学和动力学规律,可以推理得出质点的动量定理,也可以推理得出质点的动能定理，它们分别描写力对时间积累过程和力对空间积累过程的规律.

这里应当指出，演绎推理得出的结论，仍应由实验加以检验,或经大量实践验证之后,才能成立.

(3)类比推理

类比推理是从个别的结论推出个别的结论.类比推理的思维过程是根据两个或两类对象的个别属性相同，推出它们的其他属性也可能相同的结论.

应当指出：类比推理得出的结论是或然的，是否正确仍需多次实践检验。提高类比推理结论的可靠程度的方法，通常是更多地比较两个或两类事物的属性，比较的属性越多，属性间相互制约的情况越容易被看出，从而结论就更趋于正确；或通过寻找有无与结论相排斥的属性，这样就可以防止不正确的结论出现。

总之，培养学生的思维能力是教学工作的重要任务。在教学过程中，应该通过概念的形成，模型的建立，规律的得出，问题的解决，培养学生分析、综合、抽象、概括、推理、想像等思维能力。

3. 分析和解决实际问题的能力

学生学习物理学的最终目的，不单是为了进一步学习打好基础，而且要把知识变为自己的智慧，利用所学知识能够说明、解释有关的物理现象，能够分析、解决有关的实际问题。

在物理教学中，要防止学生死记硬背、乱套公式，凭空想当然的坏习惯，必须教给学生分析问题和解决问题的思路和方法，注重物理图象；根据问题的要求和计算方便，确定研究对象，并把它看作是物理学中的哪个理想模型；分析研究对象所处的状态和状态如何变化（过程）。一定要使学生养成科学地分析问题的习惯。

4. 创造能力

社会、时代的需求，要求发展学生的开拓精神和创新意识，以及创造能力。

创造与模仿是两个不同的概念。举一反三，灵活应用等，实质上应属于模仿范畴。创造则与模仿不同，是要创造出原来没有的东西。创造的特点是“新”，一般地讲，想出新方法、新思想、建立新概念、新理论、做出新成绩或新东西，叫做创造。按价值的大小，创造可分为三个层次，即高级的创造：前所未有。中级的创

造 产生一般社会价值,如革新与发明等 .初级的创造 对个人的认知发展有价值 .

一般的讲,学生的学习期间的创造多属于初级的创造,其主要表现在 能够发现问题,提出问题 能够用自己的语言科学地表达所学的知识,把知识重整 有新意的小论文、小制作等等 .

创造性学习的特点是 重视思维的敏捷性、灵活性,能够用广泛的观点,多方位、多途径地、迅速地进行思考 注意事物之间的差异,对于问题的缺欠非常敏感 .发现问题，善于在经验或学习知识的基础上,大胆想像,构建新的图象,提出自己的看法,并勇于尝试 .

在教学中,应有意识地培养学生创新意识和创造能力 .

三、树立科学的观点　培养高尚的品格

科学的观点指的是辩证唯物主义的观点，其核心是物质观、运动观、联系发展观、规律观、实践观 .

进行辩证唯物主义教育，主要是通过物理教学潜移默化地使学生了解世界是物质的，物质是运动的，运动形式是多样的，物质运动的变化是有规律的,这些规律是可以逐渐认识的,人们可以通过认识和掌握这些规律来利用自然,改造自然 .

结合物理教学的内容，适当介绍我国历史上的科学技术贡献,介绍我国现代化的科学技术成就,讲述祖国和家乡建设的发展情景,介绍物理科学史中物理学家热爱祖国的事迹,及其对青年一代的殷切期望,培养学生的民族自豪感和社会责任感,以及勤奋学习、追求真理、自强不息的精神,对社会主义祖国的热爱，为祖国和家乡的繁荣富强而努力的志向 .

品格指的是学生的品德和性格，这是培养全面发展的人所

不可缺少的因素.

一个人具有了高尚的品格,能使人成为主体,使人产生对自然、社会和人际交往的需要,才能有目的地、有选择地、有浓厚兴趣地去认识客观世界.

为了适应 21 世纪的社会需要,在中学物理教学中要注意以下几个方面.

1.激发学习兴趣

兴趣是人要求认识客观事物、获得新知识的一种积极的心理表现.它对于顺利取得知识、开阔视野、丰富精神生活和推动不断学习是一种强大的动力.在物理教学中,首先应通过各种环节,特别是教学内容的处理和事例的选择,使学生的心理状态由好奇转变为喜爱,激发起学生学习物理的兴趣.再通过教给学生知识、技能,以及研究问题、处理问题的方法,引导他们入门,甚至使学生看到自己学习的成果,使学生具有饱满的学习情绪.最后的目标是使学生树立起克服学习中的种种困难的意志.也就是说,在物理教学过程中,应使学生在愉快的气氛中把物理智力活动由最初发生兴趣,引向热情而紧张的思考,由饱满的学习情绪引向自觉学习的意志,让非智力因素充分发挥出推动学习,提高效率的巨大作用.

2.培养科学态度

态度是人对事物的看法和采取的行动.科学态度是指人对事物符合自然、社会、思维等规律的看法和行动,一般地讲,科学态度主要是尊重事实,实事求是,严肃认真,按科学规律办事的态度.

具体地讲,它有以下表现:

尊重理论结构 尊重精确性 尊重精确化 接受概率性 喜欢

需要全本请访问 www.ertongbook.com

科学的说明、解释 尊重实验数据的正确性 喜爱新事物 对新事物、新信息非常敏感 想做新的尝试 渴望获得完全的知识 破除迷信 不固执己见 有健全的怀疑心 保留做出判断的态度 问题总可以解决的信念 希望用实验验证 .

3.科学的习惯

习惯是人在一定情景中自动地去进行某种动作的需要或特殊倾向 .

培养学生良好的学习物理的习惯主要是 善于观察、勤于思考、动手实验的习惯 爱护仪器、设备,节约器材,遵守操作规则的习惯 提出问题,发表自己看法的习惯 探索知识,勇于实践,应用知识解决实际问题的习惯 积极进取,团结合作,开拓创新的习惯 .

第二节　物理教师的职业修养

修养,是指经过长期的锻炼和培养,个人在政治、思想、道德品质、知识、技能所达到的一定水平和在待人处事方面养成的正确态度 .为了胜任和优秀地完成物理教学任务,物理教师应该十分注重在工作中,通过学习和实践提高自身的修养,提高教学能力.除了教师一般修养外，物理教师的职业修养还应有以下方面.

一、教育思想、教学观念,适应时代需求的能力

物理教师要有全局观点。物理教学要为学校总目标做出应有的贡献.

教育思想、教学观念是随着时代的前进,社会的发展,而在

不断变化的,我们应当具有适应的能力,不断的更新观念.

近 40 年来,国际上曾掀起过几次重大的教育改革热潮.

60年代,由于科学技术迅速发展,美国的中小学课程,特别是理科课程,落后于时代的要求,于是提出开展一次学科课程改革运动,随后波及欧洲、亚洲、南美各国,从而在国际上掀起了一次学科教育现代化运动.学科教育现代化的主要目的是使学生掌握科学方法.

学科教育现代化的主要内容包括以下几方面.

重视基础知识教学.强调基本概念之间的联系和发展,增加现代知识的内容,掌握自然科学基本概念的构图.

加强科学方法教育.通过探究过程,掌握观察、实验、思维等各种科学方法,学习知识的发生和发展过程.

增强思维训练,培养创新意识和能力.

培养科学态度、科学作风、科学习惯,形成科学的世界观和科学观.

在这种思想指导下,创建了概念中心和过程中心课程,注重获得知识的过程,分析探究活动,激发学生学习的主动性,积极思考,掌握自然科学方法.强调探究学习,其教学模式包括五个阶段,即提出问题一收集和整理资料一提出假设一实验验证一做出结论.这种教学模式,有利于培养学生的主体性,发展学生的洞察力和独创性.

70年代,国际上再次掀起终身教育运动.终身教育的倡导者是联合国教科文组织终身教育局局长、法国的 P.伦格兰德.他认为,社会把个人的生活分成两半,前半生受教育,后半生工作,这是没有科学根据的.教育应是个人一生中连续不断地学习的过程.有关终身教育的代表著作有伦格兰德著的《终身教育引

论》(1970 年),联合国教科文组织出版的国际教育发展委员会的报告《学会生存——教育世界的今天和明天》(1972 年).终身教育倡导者认为,教育的概念要扩大,学校要与社会联系,形成以学校教育为中心的教育大网络.教育不仅要授予学生知识,而且要以终身教育思想为指导,发展学生继续学习的能力,以适应现代社会的变化.

80 年代,当时国际上针对科学技术整体化、综合化和日益广泛渗透到社会生产、生活各个方面的趋势,提出了一种新的教育理论——科学技术社会(STS)教育.它重视对科学、技术、社会三者关系的研究,强调科学技术在社会生产、生活中的应用,并作为理科教育改革的出发点.STS 教育强调,理科教学不能停留在事实的描述上,要适应社会发展的需要、环境的需要,要与生活联系起来,并指出理科教育发展的如下方向.

重视兴趣培养.兴趣有三个层次,第一个层次为好奇式兴趣,它主要是靠外界刺激,引起学生的无意识注意.第二个层次为喜爱式兴趣,喜爱式兴趣在于方法的指导,困难的突破,精神上得到满足.第三个层次为习惯化.

重视学习方法.知识是学不完的,技术更是不断更新.因此,掌握学习方法是极为重要的.

重视'做'科学.科学不单是'读'的,更不单是'说'的,而是"做"的.要亲自参与动手、动脑……要获得第一手资料.

重视脑力劳动的开发教育.增强思维的批判性和独创性,发展创造力,把知识提升为智慧,看问题看得大、看得远、看得深、看得全.

重视共学.强调集体努力,共同进行观察、分析……

同时,评价学生学业成就的观点也在变化.以前,主要看学

会多少知识和能力,现在,首先看学生对本学科有无兴趣,再看会不会学习，以及能力的高低，最后看学会了多少知识.

90 年代，由于计算机的迅速发展和普及，掀起了一场多媒体教学的热潮.由于教学手段的多样化,使得教学方法的改革有很大的突破.一个人靠听觉接受信息可获得 11% ,靠视觉接受信息可获得 83%. 接受到的信息与记忆的关系是，靠听觉接受的信息可记忆 20%,靠视觉接受的信息可记忆 30% ,靠听觉和视觉一起接受的信息可记忆 45%,如果加上复述可记忆 60%,如果再加上动手操做则可记忆 75%. 可见,多种手段综合运用,对接受信息和记忆都有好处.

目前,我国正在大力开展课程和教学改革,以适应 21 世纪的需要.我们教师的教育思想、教学观念应不断转变,应当具有适应时代需求的适应能力.

二、物理教师应具有完整的物理知识结构

世界上任何事物（包括人类智慧结晶的科学、技术）都存在着广泛的、深入的内外联系.一门科学是由许多科学事实、概念、原理、定律等按一定的联系和方法构成的结构体系.这个结构体系的形成与完善，总是经过零散的、阶段性知识逐步积累、系统化,以及与其他学科相互作用(分化、综合、交叉、移植)等过程,反映了客观事物不断运动、发展、相互结合、相互作用的客观规律.

物理学的任何知识,不论是现象、事实、概念、物理量、定律、理论等,都必然涉及实验基础、逻辑体系、数学表述、思想方法、应用价值五个基本因素，即使是描述一个简单的物理事实，都涉及实验测试手段、物理观点、方法、数据、曲线,以及实际应用等.

这里实验事实是基础,物理学的概念、规律是主干,而数学起着表述形式与推理工具的作用.事实上,始源于伽利略,奠基于牛顿的物理学乃至整个自然科学,正是由于找到了实验、逻辑思维和数学的正确结合途径，才得以发展成为今天推动人类社会前进的伟大生产力，具有重要的理论与实际应用价值.可见,要使物理学的知识结构能够包含上述这样丰富、广阔的内容,特别要反映出物理学知识上述特点和本质特征,反映出基本事实、基本概念、原理和基本方法之间的具体相互关系,单纯的理论知识结论或理论知识逻辑结构模式是难以胜任的.

从教学的需要看，单纯的知识传授已不能满足今天培养全面发展的社会主义现代化建设人才与劳动后备人才、提高全民族素质的要求.物理学的知识结构要发挥其教育功能,就尤其要注意实验基础、物理逻辑思维、数学、方法论和实际应用这五个方面的基本训练，并注意给能力培养和发展非智力因素提供可能.

因此，物理教师应具有完整的物理知识结构.对于中学物理教师的要求总体上来讲有以下几方面：要求对现代物理知识的观点、思想、方法要明 普通物理知识(含实验的基本物理思想方法、实验技能）要精，中学物理知识（含实验的基本物理思想方法、实验技能)要熟.对于具体基础知识来说,要求明确该知识在整体中的地位,它的发生、发展过程(含所采用的观点、思想、方法),理解该知识内涵和外延(含数学表述),明确该知识在生活和社会中的实际应用.

只有物理教师具有了完整的物理知识结构，具有了丰富、宽广的知识，在教学中，才不会照本宣科，在讲授教学内容时才会有观点、有思想、有体会.只有在教学中突出了思想、观点,所讲

授的内容才能显得简单明了,只有讲出自己的体会,才能使静态的知识达到动态、发展的境界,才能“活”起来.

例如,在中学物理的电磁学教学中,学生们最早知道的物理学家是富兰克林和库仑,他们是研究磁现象和电现象的始祖,但他们一致认为,电就是电,磁就是磁,彼此没有任何联系.直到1820年丹麦物理学家奥斯特发现电流磁效应,把电和磁联系起来,这才开创了电磁研究的现阶段.那么,奥斯特的这一突破是偶然的吗?

18世纪末到19世纪初,人们陆续揭示出一些自然现象之间的联系和转化,哲学家们也因此点燃了哲学之光.例如,除了德国著名哲学家黑格尔提出了各种现象之间相互联系和转化的思想之外,另一位德国哲学家谢林在1799年也指出:“磁的、电的、化学的,最后甚至有机的现象,都会被编织成一个大综合体”;“毫无疑问,只有一种力量以其各种不同形式,出现在光、电等现象中”.这种“力量”就是我们今天所说的能量.在这个时期,奥斯特曾周游欧洲,成为黑格尔、谢林思想和观点的追随者,坚信电和磁之间一定有某种联系.1803年他曾说过:“我们的物理学将不再是关于运动、热、空气、光、电、磁,以及我们所知道的任何其他现象的零散的汇总,我们将把整个宇宙容纳在一个体系中.”这就是一种“自然力的统一性”的思想和观点.法拉第在1821年提出电流磁效应的反问题——磁转化为电,就是受到了奥斯特这种思想和观点的启发,坚持10年的反复实验,几经挫折终于在1831年10月的一天发现了感应电流.由此可见,思想和观点不仅对于科学发现具有重要的指导作用,而且也会对科学的学习和学习科学的人的创造性产生有益的影响.我们物理教师应该把这些科学发现中的思想,展现在学生面前.

三、应该熟悉教材,驾驭教材

教材是依据教学大纲的目的、要求而编写的，是本学科科学思想、科学知识、科学方法、科学品德的载体.它具有科学文化的积累、继承、传播和发展的作用.

我国的普通中小学教材，过去基本上只有全国统一编写的一套教材.但我国地域辽阔、人口众多、自然环境复杂,经济、文化发展不平衡，因而一套教材远远不能满足需要.为了适应我国国情,从实际出发,有效地提高教育质量,中小学教材将在统一基本要求、统一审查的前提下逐步实现多样化.将要编写和审查不同层次、不同特点、不同风格的教材,供不同地区、各类学校选用.至今(1998 年），经国家中小学教材审定委员会物理审查委员会审查通过的九年义务教育初级中学物理教材，全国就有 8 套.今后,还将审查高中物理教材,会有多种不同的教材供不同地区、各类学校选用.教师应根据教学对象、培养目标、教学要求、教学条件,以及教师本人特点等方面的因素来选用最合适的教材.选定了某一种教材后，在教学中也可以同时参考其他教材,以开阔视野、相互借鉴、取长补短、丰富教学内容和教学手段.

为此，教师就应该熟悉各种版本的教材，清楚它们各自的编写目的、结构体系和特色，以及程度份量和适用对象.

随着我国各方面对外开放的进程，国际交流活动日渐频繁，范围不断扩大，我们的视野也要逐步扩大到对国外教材的分析、研究,以便于借鉴和选择,以提高我们的教学水平.

为了实现教学目的，需要研究并构思整个教学过程，这就要考虑如何处理教材和如何选择方式、方法的问题.

所谓处理教材就是在分析教材逻辑结构的基础上，根据学生的心理特点,从总体教学过程最优化角度考虑,重新组合安排知识信息,把教材的文字系统转化成符合本校实际情况,适合于学生发挥最大主体作用、教师充分发挥其经验与特长的教学活动系统.

处理教材首先是在已经全面掌握教材的基础上，根据学生对本课题相关知识掌握的情况，把教材涉及的知识点重新分解组合.一般可以把有关知识分为已知的,即学生已经掌握了的知识,可作为复习或课堂提问的内容;未知的,即将学习的知识;半知的,即学生对这些知识稍有印象,但又尚未完全掌握,一经启发即可明白.然后,重新组合这些知识,设法教会未知的知识.其次,根据需要,可以变更、增补、删节一些内容.

例如，在现行教材中把物体的重心定义为物体所受重力的作用点,但这是把物体看成是质点的情况.如果物体不能看作质点，物体上的各处都受重力，那么重心是哪个重力的作用点呢？可以告诉学生,一个质点所受重力的作用点就在质点上,如果把物体分割成很多足够小的部分，每个部分可以看作是一个质点,而各质点所受的重力是同向平行力，物体的重心是这些同向平行力合力的作用点.如果学生的条件较好,增补这些内容,对学生理解重心的概念是有益的.如果学生的条件再好,讲一讲同向平行力的合成法则，也是很有实际意义的.再如,在现行必修本教材中讲重力时这样写道:"地球上的一切物体都受到地球的吸引作用.物体受到的重力就是由地球的吸引而产生的.重力的方向总是竖直向下的".在这里，教材的编者别具匠心地避免说错话,但又不想揭示真实的物理图景,因而不可避免地在学生头脑中产生疑问：物体的重力是否就是地球对它的引力？竖直向

需要全本请访问 www.ertongbook.com