

初中物理教学论文选

中国教育学会物理教学研究会编

人民教育出版社

初中物理教学论文

中国教育学会
物理教学研究会编

人民教育出版社

内 容 简 介

这册论文选中的 26 篇论文, 是中国教育学会物理教学研究会于 1985 年 5 月, 在青岛召开的初中物理教学研讨会上所交流的论文的一部分。这些论文反映了近年来我国广大物理教学工作者在物理教学改革中所取得的成绩, 可以帮助我们了解当前我国中学物理教学改革的动向以及广大物理教师在教育理论的指导下所进行的各种探讨, 从中受到启发和学到有益的经验。

本书可供中学物理教师、物理教学工作者以及师范院校物理系的教师、学生参考。

初中物理教学论文选

中国教育学会物理教学研究会 编

*

人民教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 8.875 字数 183,000

1988 年 6 月第 1 版 1988 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—2,400

ISBN 7-107-10018-1/G·62

7012·01199 定价 1.55 元

前 言

一九八五年五月，中国教育学会物理教学研究会在青岛召开了初中物理教学研讨会。这次会议交流了几年来全国各地初中物理教学改革的经验，并对当前初中物理教学中存在的问题展开了研究和讨论。这次会议得到了全国广大中学物理教师的关注，各省、市先后向会议推荐了四百多篇论文。这些论文既反映了全国广大初中物理教师对物理教学研究和改革的热情，也反映了几年来初中物理教学的进步和教学改革所取得的成果。

为了落实国家普及九年制义务教育的规划，进一步促进初中物理教学的改革，提高教学质量。我们将会议的 26 篇论文汇集成册，由人民教育出版社出版，供大家参考。

这里要说明的是，我们选编的这些论文，并不意味着文章的观点、做法和经验都是完美的，也不意味着文章作者对学生的知识、能力的要求都是恰当的^①，而只是说他们在不同的教学实践中都做了有益的尝试，对我们的教学改革会有启发。

纵观这二十几篇论文，在我们编辑成册的过程中，有这样两点感受。一是深感在进行物理教学研究和改革的时候，端

① 请读者注意，本书汇集的论文，都是在 1985 年国家教育委员会发布《关于印发调整初中数学、物理、化学、外语四科教学要求意见的通知》之前。

正教学思想、加强教育理论学习是至关重要的。因为教学的进步,教学改革的成功,最重要的问题是教学思想的正确和教学理论的指导。而这一点恰恰是我们工作在第一线的不少物理教师所缺乏的,因此应该加强这方面的学习,力求使物理教学改革的实践有理论的指导,有明确的针对性,做到教学思想、教学内容和教学方法的改革同步进行,使改革取得扎实的效果。二是要勇于进行教改实践。教学研究的显著特点是它具有鲜明的实践性。一种教学理论的正、误,一种教学方法的优劣,都要经过教学实践的检验才能做出评价。因此能否勇于实践是决定改革能否深入发展的关键。教改实践需要由教育科研单位(或高等师范院校)、教育行政领导部门和第一线教师三结合来进行。这是教改试验取得成功的一条基本经验,很值得提倡。文集中的不少文章都生动、有力地说明了这两点。

在编辑这本论文集的过程中,得到了人民教育出版社的大力支持。我们谨向人民教育出版社的有关同志致以衷心的感谢。

物理教学研究会的阎金铎、乔际平二同志虽对文选中的每篇文章都提出了意见和做了修改,但仍难免有疵漏和不妥之处,敬请读者批评、指正。

中国教育学会物理教学研究会

一九八五年十一月

目 录

- 1 根据初中学生心理特征搞好物理教学
..... 甘肃省兰州第一中学 马国璞(1)
- 2 开展课外科技活动 提高物理教学质量
..... 山东省阳信二中 刘建科(9)
- 3 在初中物理教学中开展学生科普习作活动的体会
..... 湖南省株洲县第五中学 胡伯同 张涌林(17)
- 4 培养学生知识自我完善的能力
..... 天津市立第一中学物理教研组 张介璐(27)
- 5 “实验探索法”教学法及其在初中物理教学中的应用
..... 福建师范大学物理系 王纬陈 章 镇(35)
- 6 初中物理概念教学程序探讨
..... 山东省烟台市教研室 王明厚(45)
- 7 物理课堂教学改革的尝试
——指导性发现法
..... 杭州市第四中学 吴剑琴(55)
- 8 开展物理教改试验 提高课堂教学效率
..... 江西省赣州七中 钟烈良(66)
- 9 新的尝试
..... 浙江省昌化中学 陈光伟(72)
- 10 物理“析疑式教学法”尝试
..... 上海市崇明县三烈中学 陈俊尧(76)
- 11 谈谈初中物理教学中学生兴趣的培养

-安徽省岳西中学 牛金生(84)
- 12 “实验——综合——引探式”教学
安徽省马鞍山市二中初中物理教改实验组 汪延茂(93)
- 13 物理教改效果测试的新探讨
.....福建师范大学 白炳汉 章 镇(114)
.....福建省南平一中 张照生 黄兆平
- 14 对初中物理学习难点的初步调查
.....山东省菏泽地区教研室 李传新(125)
- 15 “读、讲、练、改、结”五环节单元结构教学
——初中物理课堂结构改革试验
.....天津市和平区教研室教改试验组 黎绵(138)
- 16 初中物理教学的几个心理学问题
.....贵州省贵阳一中 刘伯明(151)
- 17 加强实验 改革教法
.....山东潍坊二中物理教法改革小组 魏琳田(164)
- 18 “实验探索教学法”的实践与设想
.....辽宁金县教师进修学校 白娟(174)
.....辽宁金县海滨中学 苏福河
- 19 浅谈提高初中物理教学效果的途径和方法
.....河北省吴桥县教研室 王筱郡(185)
- 20 初中物理演示实验教学方法改革的探讨
.....福州市第一中学 林桐蝉(196)
- 21 教给方法 培养能力
.....辽宁省阜新市第十一中学 刘树人(208)
- 22 “探索实验法”初探
.....湖北省黄石市《探索实验法》研究小组 (216)
- 23 “五环节单元导学法”试验报告

-陕西省潼关县城关初中 贾国华 (227)
- 24 对初中学生学习物理之思维特点的探讨
.....四川省泸州六中 秦卫国 (238)
- 25 把学习主动权真正交给学生
——关于培养学生能力的几点感受
.....北京市第四中学 栾玉洁 (253)
- 26 研究初中物理教学中的分化现象及其产生
.....南京市教学研究室 钱瑞云 (265)

根据初中学生心理特征 搞好物理教学

甘肃省兰州第一中学 马国瓊

按照教学计划的规定,学生从初中二年级开始学习物理。初中学生年龄大多在 14~16 岁,正是从少年期向青春期过渡的阶段,他们身体发育快,精力充沛,求知欲强,富有幻想,教师如能及时掌握学生的这些心理特征,安排好自己的教学活动,往往可以收到良好的教学效果。下面谈一谈自己的一些粗浅体会。

(一) 针对初中学生好奇心强、求知欲旺盛的心理特征,激发学生的学习热情

1. 讲好绪论。初中学生在上小学和初中一年级时,从未学过物理,连“物理”这个名词也很少听说。初次上课,他们会感到新奇,同时也担心学不好,负担重。所以,教师必须上好第一节课——《绪论》,从学生已有的零星物理知识出发,做好演示实验,结合科技新成就,讲清物理学的研究对象和主要内容,以及为什么要学好这门课和如何学好这门课,从而增强他们的学习兴趣,激发其学习自觉性和自信心。

2. 从学生感兴趣的事物中提出问题。物理课讲授新课时,应从学生熟悉或有趣的事物引入,使学生的注意力集中,积极性提高。

如讲授“杠杆”一节,教师可先讲阿基米德的名言:“只要有个固定的支点,我就可以推动地球。”同学们听了甚觉奇怪,不知他有什么神通还能推动地球?个个都想知其究竟。然后教师有板有眼地介绍杠杆,用实验验证杠杆公式,使学生明了杠杆省力的道理。最后说明阿基米德的话是用一种夸张的说法来说明使用杠杆可以省力,分析这种说法是无法实现的,以活跃学生的思想。

3. 搞好演示实验,尽力安排学生分组实验。物理学是一门实验科学,它的许多定律和公式都是从大量的实验中总结出来的。初中学生好奇心强,又喜欢动手。因此,教师结合教学,应尽量多安排些实验。

例如,讲授“大气压强”一节,我先做两个实验——装满水的杯子盖上纸板,倒扣过来,水不溢出,以及马德堡半球实验——向学生显示大气压的存在。然后利用事先装满水银的一米长细玻璃管,进行“托利拆里实验”,讲清大气压的数值和测定方法。再通过“液体气压计”和“无液气压计”的演示,讲清两种气压计的优缺点,并介绍压强单位的换算关系。最后,以“真空喷泉实验”进行教学巩固,让学生结合所学的知识,回答发生这种现象的原因。一节课把六、七个实验有机地贯穿于教学之中,显得生动紧凑,教学效果良好。

演示实验的仪器应尽量大一些,好让全班同学都能看清,否则容易变成少数人的活动。譬如磁力线的演示限于桌面,后排看不清,可利用台式幻灯映在墙上(没有台式幻灯,也可利用大镜子反射),让全班学生都能看清桌面上细铁粉显示出的磁力线的形状。对于小仪器,可采取派代表观看或传阅的

方式。

初中同学年岁小，好观察，好动手。同样内容的课，若是安排了实验，那怕是极其简单的实验，也会全场雀跃，情绪高涨。

4. 因材施教。初中学生都处在成长阶段，可是，不同学生的身体发育和智力成熟状况又有差别。有时在同一个班上这种差别很大。教师对不同教学对象，应采取不同的教法和提出不同的要求。

对于反应快、思路敏捷的学生，除了课本上必作的作业外，还可以另外布置一些课外作业和课外读物，引导他们深入钻研，综合贯通，促进知识的迁移和横向联系。例如学生在《简单机械》一章学过杠杆、滑轮等有关知识，在《功和能》一章学过功的原理、斜面等有关知识，但课本上只有单一性的练习。为了开拓这部分学生的视野，使他们能更好地理解 and 掌握教材，我有意识地编一些把几种简单机械结合起来的习题，让他们“吃小灶”，并拿出卷扬机等机械模型让他们观察，引导他们用功的原理分析其传动装置，这样不但深化了课本内容，而且还对齿轮、螺旋等课本上没有的知识也有了一定的了解。

对于反映迟缓、学习比较吃力的学生，应单独辅导、面批作业；若时间不允许，最起码也要把他们的作业进行详细批改，对其错误一一订正。发现进步，立即表扬。只要这些同学肯努力，经过较长时间的帮助，总是会逐步赶上来的。

(二) 针对初中学生想象力丰富、喜欢动脑动手的心理特征，提高学生的学习能力

1. 运用比喻、讲清图示，培养想象能力

物理教材中有许多内容十分抽象,特别是有关原子、电子的微观运动,更是看不见摸不着。这些内容初中学生接受起来困难较大,讲解这些内容时,教师可用恰当的、形象的比喻来帮助学生理解。例如利用抽水机的工作过程,对比讲解电源的作用;利用节日载歌载舞的游行大军,对照讲解导线中电子热运动与漂移运动……实践证明,这种对比讲解有助于突破难点。同时教师又通过这些形象的比喻,使学生在头脑中初步形成微观粒子的运动模式,培养其微观想象能力。

物理课中有许多实验、现象、规律,是通过图来表达的。学生如果看不懂这些图,就无法理解课文。缺乏经验的教师,往往以为自己能看懂的图学生也一定能看懂,对图的讲解有所忽视,因而增加了学生理解的困难。譬如图1所示的通电直

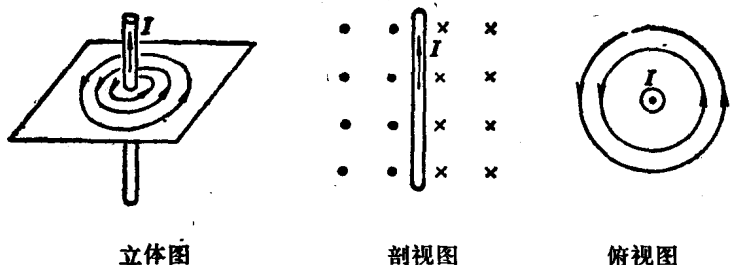
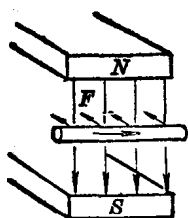
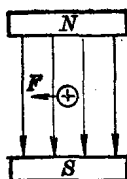


图 1

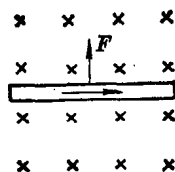
导线周围磁力线的立体图、剖视图和俯视图,图2所示的通电直导线所受磁场力的立体图、剖视图和俯视图,以及诸如此类的许多图,教师在总结时,都应在黑板上同时画出对照讲解,反复练习。只要学生搞懂了这些图中的各物理量的相互关系,



立体图



剖视图



俯视图

图 2

有了一定的空间想象能力，以后再遇到有关电磁现象的判定问题，便可以运用自如了。

2. 鼓励学生自己动手研究问题，提高他们的实验能力。初中学生愿意动脑筋，一些学生仅课堂实验满足不了他们的要求，愿意课外动手做些实验。我鼓励他们做了不少有趣的实验。例如用眼药瓶自制浮沉子，用废漆包线缠绕电动机，用自行车铃做电铃等等。由于他们知识不足，在实验中常遇到一些“意外”现象，解释不了，教师乘势诱导，会提高他们的学习积极性。

例如初三课本上有道练习题：“学校前后门各安一个电键，用来控制传达室安装的电铃，而且我们还要知道电铃声是因前后门哪个电键闭合而产生的，请你设计一个可行的电路图。”对于这道题，大多数同学很快画出了图3所示的电路图：以 K_2 代表前门电键， K_2 闭合仅铃响灯不亮；以 K_1 代表后门电键， K_1 闭合不仅铃响而且灯泡 L_1 发亮。部分学生完成此题之后仍然不满足，自己想办法实验，没有电铃，他们用另一只灯泡 L_2 代替，很快接好了图4的电路。他们无意中发现，当 K_1 、

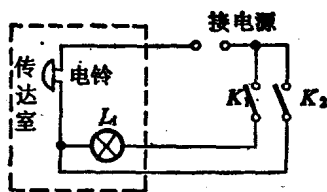


图 3

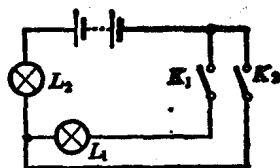


图 4

K_2 同时闭合时,电灯 L_1 不亮。当时他们初学电学,对这一现象无法解释,便询问老师,我以形象的比喻讲述了短路及并联电路中电流、电阻关系等有关知识,学生听后印象很深。

3. 有计划指导学生阅读,培养学生自学能力。理工科书籍科学术语多,公式多,不好阅读。特别是初中学生年龄小,习惯于老师讲,学生听,老师黑板上写什么,学生就抄什么,有些人甚至很少看课文。这种情况必须改变,要改“灌”为“取”,让学生从被动盲目接受知识的状态解脱,改为主动自觉地学习。

为了使学生养成自觉看书的习惯,教师可布置预习并在上课时抽查。对物理定义、重要概念和公式都可结合授课指导其阅读。利用复习更可督促他们阅读。除阅读课本外,还可有计划地组织他们看些参考书和科普读物,使学生逐步养成看书的习惯,自学能力随之增强,这就为他们以后的学习,打下了良好的基础。

(三) 针对初中学生注意力不能长时间集中,对问题不求甚解的心理特征,采取相应的教学措施

初中学生兴趣多变,性格的发展也常常受到环境的影响。

因此,在他们身上常会出现许多相互矛盾的双重性格:好学但不能持久;好奇但不求甚解;好强但缺乏自持力等等。因此,从整个中学来看,初中学生的纪律总是相对地比较差。教师要培养学生成材,仅仅在教学上“投其所好”是远远不行的,更重要的是对学生严格要求,采取相应措施,使之走向正轨。

1. 课堂上必需的纪律要求与灵活的教学方法相配合。年龄较小的学生不同于成年人,注意力不能长时间集中,加上个别学生调皮,良好的课堂秩序常常受到干扰。为此,教师从上课的头一天起,就应向学生明确提出要求,发现破坏纪律的现象要及时批评和制止。然而,教师应该知道,好的秩序,不能单靠硬性措施来维持,更重要的是要从积极方面着眼,即用物理学科丰富的知识引导学生,用幽默生动的语言吸引学生,对每一节课,教师都要预先作好安排,把讲课、练习、演示和解题等活动有条不紊地穿插起来,尽量避免单调无味和平铺直叙。

2. 把物理知识的讲述与科普教育相结合。物理学是自然科学,许多尖端科学成就都同物理学的发展分不开。物理教师结合教材进行科普教育,不仅避免了课堂枯燥呆板,增加了趣味性,而且有助于巩固课堂所学知识,扩大知识面,开扩其视野,使学生从小培养为祖国四化贡献力量的志向。我结合“重量”的教材,讲述“登月”;结合“运动和力”的教材,讲述“天体运动和宇宙飞船”;结合“热机”教材,讲述“能源的开发和利用”;结合“电磁现象”教材,讲述“生物电流”;结合“全反射”教材,讲述“光纤通讯”,等等,均收到良好效果。

3. 对学生分组实验要求明确具体。初中学生对分组实验兴趣很高,一听要实验,甚至欢呼起来。可是他们对实验,多

是出于好奇,换个环境觉得新鲜,而真正轮到自己动手时,却又往往敷衍了事,有少数学生的实验报告是抄袭别人的或数据是编造的。因此,在实验前,教师要讲清实验原理、步骤和注意事项。学生实验时,教师要加强巡回辅导。对实验报告提出明确的要求,如数据记载、计算过程、绘制图形、实验步骤都要填写,还可就实验本身提出一些思考题叫学生回答。如果条件允许,“组”尽量分得小一些,让学生当堂完成实验报告。

4. 定期批改学生作业。为了能使学生当天学习的功课当天消化,为了便于教师了解学生学习情况,随时发现问题随时解决,作业批改要勤。若作业批改集中,可以让学生准备两个作业本,轮换上交。我对学生规定,所布置的作业必须按时交来,并对批改情况进行记载,在第二次上课时讲评。这样时间一长,学习养成习惯,不需催促,作业就自动交上来了。

物理教学中值得探讨的课题很多,以上几点仅仅是一些肤浅的体会,肯定是片面又微不足道的,但我不惮陋见,奉献于广大同行,以期指正。

开展课外科技活动 提高物理教学质量

山东省阳信二中 刘建科

“青少年科技活动是中小学教育的一个重要组成部分，是课堂教学的必要补充，它对于提高教学质量、培养德智体美全面发展的人才都有很重要的作用，它不仅给学生以知识，更重要的是培养学生的能力，发展学生的智力和培育勇于创新的精神。”^①何东昌副主任的这段话，阐明了两种课堂的相互关系和开展科技活动的重大意义与作用。下面把我们对开展课外科技活动的认识以及开展课外科技活动的情况做一介绍。

一、开展科技活动对物理教学的作用

1. 科技活动能激发学生学习物理的浓厚兴趣

兴趣是学生学好物理的重要因素，也是科学家和发明家赖以成功的前提，爱因斯坦说过：“兴趣是最好的老师。”但兴趣不是天生的，而是后天多方面的条件造成的。青少年好奇、好动、兴趣广泛，需要教师很好地引导和培育。好的课堂教学可使学生对本门学科产生较大的兴趣，这是基本的；但还应该充分利用课外科技活动这个重要阵地。例如，举行作品展览、科学游戏、物理实验、科技竞赛等，都会进一步激发学生学习

① 国家教委副主任何东昌在全国优秀青少年科技辅导员表彰大会上的闭幕词。