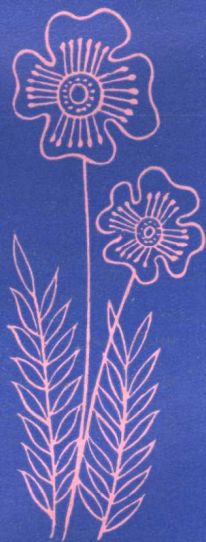


教学结晶

——中学物理特级教师会议文集
(1982年)



华东师范大学出版社

教 学 结 晶

——全国中学物理特级教师(部分)会议文集

中国物理学会《物理教学》编辑部编

华东师范大学出版社

教学结晶

——全国中学物理特级教师(部分)会议文集

华东师范大学出版社出版

(上海市中山北路464号)

新华书店上海发行所发行 上海商务印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 11.5 字数 250 千字

1983年6月第一版 1983年6月第一次印刷

印数: 1—20,000 本

书号: 7135·087 定价: 0.95 元

前 言

1982年7月由中国物理学会召开,华东师范大学和《物理教学》编辑部负责筹备的全国中学物理特级教师(部分)会议在上海华东师范大学举行。

来自二十几个省市自治区的中学物理特级教师、优秀教师、有关部门的代表和《物理教学》杂志的编委共120多名代表参加了会议。

大会中心议题是:“在中学物理教学中如何培养学生的能力”。大家认为培养能力与加强基础是并行不悖、相辅相成的。既不能脱离基础知识去搞能力的培养,也不能认为学生的能力会自发形成。教师要善于在中学物理水平上,在各个教学环节利用多种形式去发展学生的各种能力。

大会还向全国中学物理教师发了《倡议书》。

为了巩固大会的成果,推广中学物理优秀教师的教学经验,本编辑部特收集了大会的六十余篇论文汇编成本文集。文集的内容大致可分为二类:一类是关于在物理教学中如何培养学生的能力,另一类是其他方面的物理教学经验的文章。由于文集篇幅的限制,其中大多数的文章都进行了删节和修改。

本文集编辑时间仓促,错误缺点一定不少,欢迎广大教师 and 读者提出批评和意见。

参加本文集的编辑人员有:宓子宏、钱振华、宣桂鑫、张锡年、汪思谦、张梦心等。

《物理教学》编辑部

目 录

钱三强同志题词

开幕词·····	沈克琦 (2)
培养全面发展的人材·····	谢希德 (9)
闭幕词·····	袁运开 (14)
试论我国中学物理教学的传统·····	雷树人 (18)
立足于传授知识,着眼于发展智力·····	刘运来 (30)
在“波的干涉”教学中培养学生的思维能力·····	陈立明 (37)
以实验为基础,发展学生的思维能力·····	林桐绰 (42)
要启发学生积极思维·····	张继恒 (48)
从新编初中《物理》第一册谈初二物理教学·····	王 海 (54)
国外研究理科教育的一个动向·····	程介明 (60)
关于设计演示实验内容的探讨·····	王松青 (64)
物理课外作业中的能力培养·····	袁哲诚 (71)
试论中学物理教学中的观察力·····	吴孟明 (75)
对学生“开放物理实验”的试验·····	吴澧暘 (82)
浅谈几何光学教学中学生能力的培养·····	卢华千 (87)
初谈在“获得知识”的实践中培养学生的能力·····	唐才庆 (94)
关于能力培养的点滴体会·····	陈延沛 (102)
教给并“迫使”学生动脑筋·····	顾长乐 (108)
初中物理教学中的形象与思维问题·····	周祖方 (115)

关于高一物理教学的几点意见·····	朱国祥 (120)
在物理教学中联系生产实际的体会·····	张国华 (125)
教好改编后的初二《物理》序言课·····	贺德昌 (131)
从实际出发培养学生的物理实验能力·····	金学男 (134)
中学物理教学中培养学生思维能力的一些作法·····	
·····天津市南开中学物理教研组	(139)
物理概念和物理规律的理解、记忆和运用·····	王学斌 (144)
兴趣与能力·····	刘永旺 (151)
利用迁移规律搞好电场强度和电势教学的尝试·····	
·····徐承楠	(154)
在物理教学中运用变式与比较的初步体会·····	校运丰 (160)
实验教材的特点和进一步培养实验能力的做法·····	
·····杨章智	(167)
在中学物理教学中培养学生能力的体会·····	林朝晨 (172)
怎样调动学生学习物理的积极性·····	聂增淳 (180)
在物理教学中“打好基础、培养能力”初探·····	马仲颖 (185)
培养学生思维能力的几点做法·····	孙凤山 (191)
传授知识应与发展智力相结合·····	李志远 (196)
简化光路图成象规律判别法·····	辛懋诚 郭立中 (201)
中学物理中的电势分析法·····	游新金 (206)
中学物理教学中培养学生思维能力的探讨·····	徐德新 (212)
教材处理要注意传授知识和培养能力相结合·····	潘思璋 (216)
及物和说理的训练与学生能力的培养·····	康锦堂 (222)
如何通过双基教学培养学生能力·····	郭恒詮 (229)
帮助学生增强记忆物理知识的能力·····	高云昭 (234)
上好初中物理的第一课·····	张立公 (238)

试谈“打好基础”和“培养能力”	成善祥 (241)
加深对物理概念的理解, 促进思维能力的发展	阎治身 (246)
物理知识结构和学生思维发展	孟 蓁 (252)
利用计程气垫导轨改进、增设几个力学分组实验	李学远 (255)
从静摩擦力的概念谈概念教学	任守乐 (258)
练题初探	段志诚 (263)
在物理教学中培养能力的几点体会和做法	肖卫黄 (268)
在物理教学中培养学生的兴趣	颜威明 (274)
电功和电功率的教学	郑爱光 (279)
变速运动物体的稳定问题	夏士义 (284)
在物理教学中发展学生思维的几个问题	龙涛靖 (291)
试论单元教学法	施肇增 (297)
自制“简易游标卡尺”	胡荣绵 (302)
怎样讲授物理概念	朱映文 (306)
指导学生读书, 培养学生阅读能力	罗镜明 (310)
在中学物理教学中如何培养学生能力	陈大允 (318)
遵循心理学规律, 打好能力的发展基础	陈甫林 (323)
从初中抓起, 培养能力逐步计划化、经常化	何金海 (329)
浅谈辩证唯物主义观点的培养	李秀珉 (333)
浅谈运用数学解决物理问题的能力	任 仁 (337)
物理教学中培养能力、开发智力的初步探讨	任书元 (342)
从学生思维实际出发培养学生解题能力	李志远 (345)
谈谈传授知识和培养能力的关系	田明庚 (348)

从“动”的观点入手培养学生严密的逻辑思维……

.....胡良栋 (353)

倡议书(356)

会议纪要(358)

全面貫徹黨的教育方針，忠誠黨的教育事業
為提高中學物理教學質量，為培養社會主義
現代建設人才而努力奮鬥。

錢三強

一九八二年十月十六日

开 幕 词

中国物理学会教学研究委员会主任 沈克琦

同志们:

全国中学物理特级教师会议今天正式开幕了,我首先代表中国物理学会对来自全国各地、在中学物理教学第一线为培养青少年辛勤劳动、做出突出贡献的特级教师和优秀教师们致以热烈的欢迎和崇高的敬意!

出席这次会议的还有全国科协、教育部、省市教育厅(局)、中国教育学会、上海市物理学会和出版、新闻单位的许多负责同志,对于他们的出席指导,我在此表示热烈的欢迎和衷心的感谢!

这次会议是由华东师范大学和《物理教学》编辑部负责筹备的,华东师范大学的领导和同志们,《物理教学》编委会和编辑部的同志们做了大量的工作,使这次会议得以顺利召开。今天袁运开副校长和其他领导同志还亲自参加会议,我代表中国物理学会和与会同志向华东师范大学和《物理教学》编委会、编辑部的同志们表示衷心的感谢!

同志们,这次会议是一次难得的盛会。一百多位经验丰富的,从事中学物理教学或关心中学物理教学的同志聚在一起交流经验,就如何改革中学物理教学,特别是“在物理教学中如何培养学生的能力”的问题进行讨论,这对于我国中学物理教学一定能起很好的促进作用。

大家知道，实现四化是全国人民的奋斗目标。实现四化的关键是科学技术现代化，教育是基础，中小学教育又是教育的基础。中小学教育的好坏关系到全民族文化水平的高低以及各行各业的发展速度和质量，高等学校的同志都深深体会到中学教育的重要性。优秀大学毕业生都是在入学时就有很好的基础与素质，他们思想品德好，自学能力强，基础扎实，学风好，学习刻苦，善于独立思考，有较强的动手能力，所以他们能够成为优秀人材，这至少有一半以上应归功于中小学教育。反之，如果他在中学没有学好，在大学里化多大力量也是白费劲。1970—1976 期间的实践充分地说明了这一点。当然，中学教育不仅是为升大学，绝大多数中学毕业生是要就业的，他们所受的中学教育，对于他们到达工作岗位后的劳动质量有很大影响，因而对于社会主义建设有着更为广泛和直接的影响。

物理学和数学一样，是一切科学技术的基础。在一个现代化的国家里，即使是在日常生活中，人们也需要具有物理学的知识。所以中学生都要学习物理，学生通过学习物理不仅能获得物理学的知识，而且能得到很好的科学方法、科学态度和科学作风的培养，这一点是很重要的。中学教育在青年世界观的形成过程中具有极大的作用，世界观不仅是政治思想和道德品质，还应该包括科学方法、科学态度和科学作风，而且后者对于前者有着不可忽视的影响。我们经常可以看到，能够科学地对待自然现象的人比较容易接受对社会现象的科学分析，具有良好科学作风的人常常在抵制歪风邪气方面也表现较好。中学物理课学时所占比例较大，教学内容比较丰富，理论性和逻辑性较强，又有实验教学与讲课相配合，能广泛联系自然现象、生产建设和现代科学技术发展的实际。因

而,物理教学在启发学生对科学的兴趣,调动其积极性,培养其能力与优良学风,以及对学生进行爱国主义教育等方面具有不可忽视的作用。

粉碎“四人帮”以后,我们中学物理教学经过广大教师、教育行政部门和出版社同志的共同努力,取得了很大的进展,这是大家一致同意的。同时大家也感觉到还存在不少问题,甚至是社会问题。例如现在中学毕业生的出路问题以及由此引起的“两极分化”,一部分学生能认真学习,相当一部分学生对学习采取放弃或基本上放弃的态度。就物理教学本身来说,有以下几个问题是需要研究和改进的:

一、中学物理教学要面向大多数,而不能只面向上大学的“少数”。高中毕业生绝大多数是就业而不是升学,即使是重点中学,也是就业的占多数。这些毕业生是劳动的后备军,他们就业后要用中学所学的知识,还要以此为基础继续进行学习。我很同意这样的观点,教育的完成不是在学校中,而是在工作岗位上,在生产过程中,也就是说,要强调终身教育。学校教育的任务是为打下很好的基础。中学教育的内容应该根据国家对这个大多数的要求来确定,就是要扎实地打好基础,认真地培养能力。我们觉得按这种要求培养出来的学生中的优秀者完全符合大学的要求,并不要求他们在中学要学更多的具体知识。

在面向大多数的前提下,要贯彻因材施教的原则,采取多种形式,包括开展课外科技活动等,使学有余力的学生能学得更多更好。在安排这种活动时不要简单地把大学课程内容搬过来,也不要分量搞得很重,要使学生有时间阅读报刊、杂志,阅读文学作品和历史书籍,开展各种文体活动,以利于学生生

动活泼地全面发展。单科独进式地抓“神童”教育，可能在某种程度上摧残了人才。

二、中学物理教学要着重打好基础和培养学生的能力。

我们希望培养出来的学生基础知识学得比较扎实，能比较灵活地运用所学知识，而且具有获得新知识的能力。要做到这一点，必须减轻学生的学习负担，使他摆脱被动状态而能主动地进行学习，把基本概念和基本原理真正弄懂，并能独立地运用原理解决问题，获得分析问题和解决问题的能力。真正掌握原理并能灵活运用的人，可以举一反三，而且可以在此基础上自己去学习没有学过的东西，从而获得新知识。这样他所掌握的知识才是对他今后工作和学习真正有用的东西。

现在学生学的内容很多，但食而不化，“题海战术”更造成严重的不良后果，大量做题，压得学生喘不过气来，没有力量去消化所学的内容。用这种办法培养出来的学生，到工作岗位上，不能适应工作的要求，因为实际工作中遇到的问题并不象习题那样简单，他就不知道怎么办好；到大学，也不能适应大学学习的要求，因为他不会主动地进行学习。有的还自以为是，看不起大学的习题，认为并不比他所做过的习题难，实际上他并不一定搞懂原理。即使结果是对的，他的思路并不清楚，甚至在推理过程中有严重概念错误。你要他讲清楚道理，他还不耐烦。这样的学生就很难教，比那种学的东西不是很多但条理清楚的人难教。我很不赞成将习题分类型的办法。听说，有的同志把凸透镜题分为六个类型，稳恒电流题分为十三个类型……，然后一个类型一个类型地教。结果，有的学生就死记各种类型题的解法，遇到学过的“类型”就“会”做，遇到没有见过的类型就乱套公式，思路很死。这种教法不仅给

学生增加很大的负担,而且会教给学生错误的学习方法,在某种程度上压抑了学生的聪明才智,为害非浅。应该坚决停止这种做法。

正确引导学生,启发学生的兴趣,调动学生的主观能动性,教给学生正确的学习方法,逐步地有计划地培养学生的能力是当前提高教学质量的关键,培养能力是对所有课程的要求,不仅是对高年级课程的要求,要从初中就开始,逐步进行培养。初中基础打好了,高中就好教了。另外,对于所有学生,不论其程度高低,都要注意能力的培养。对于程度高的,固然要发挥其潜力,培养其独立学习能力;对于程度差的,也需注意在其原有的基础上的能力的培养。宁肯少些,但要学得好些。要使学生把所学东西真正学到手,逐步由被动转为主动,从而使他越学越有信心,越学越有兴趣,成为有用之才。否则勉强塞了很多东西,都学过了,费劲也不少,实际上是一盆浆糊,以后就更难办。在座的许多老师在如何培养能力方面有丰富的经验,希望在这次会上能进行充分的交流和讨论。

三、要加强实验教学。

实验教学是物理教学的极为重要的组成部分。在实验过程中,学生直接面对客观现象,和学习书本知识大不一样。如何运用所学知识观察和分析客观现象,如何排除次要因素,抓住主要因素,如何掌握实验技术使实验做得更为精确,如何判断实验结果等,这些对于学生能力的培养来说,都是一个极好的训练。在实验室中,学生的兴趣能得到启发,主观能动性能得到比较充分的发挥,还可得到科学态度和科学作风的培养。实验教学对于贯彻因材施教的原则也是比较有利的。有的学生理论知识不是学得很好,但动手能力较强,在实验过程中他

能得到鼓励而加强学习信心。程度高的学生可以做得多一些,要求高一些;程度差的学生,只要教得得法,也能有所收获,在原有基础上得到提高。所以要提高中学物理教学质量,必须采取有效措施加强物理实验教学。目前实验教学是一个薄弱环节。如这次高考的电学实验题,多数考生都画对了原理图,而实物图的连线大多数都有错,有的把电池短路了,有的在连接变阻器时,两根导线都接到固定端上,有的把电表的量程接错了。看来,很多学生根本没有做过或没有认真做过这个实验。这可能与某些学校仪器设备不足有关,也可能与教学指导思想有关。听说有人认为:“做实验不如讲实验”。显然,他不是培养学生,而是为应付考试。这种说法是错误的。要解决加强实验教学,问题涉及面很广,仪器、经费、房子、领导、管理等等,在这次会议上不可能全面讨论这个问题,是否可以结合培养能力的问题进行一些交流和讨论,以后可以再专门召开会议研究实验教学问题。

四、要加强师资的培养和提高。

要教好书,首先要求教师正确理解和掌握教学内容。教师对教学内容的理解和教给学生的东西应该是一桶水和一杯水的关系,只有这样,教师才能运用自如,不致教得很死。现在,由于种种原因,有的中学教师水平不高,对于大学普通物理的内容都没有掌握好,对于与物理关系较密切的更为广泛的实际知识也知之甚少,那是很难教得好的。问题的严重还在于,其中有的同志还自我感觉良好,以为只要把教材上的每句话看懂了,习题会做了,就能教书了。据我所知,有的青年教师脱产进修高等数学与普通物理后,他才知道原来自己并未真懂,有许多基本概念是错误的,觉得自己还需要进一步提

高。这种性质的问题需要在各级教育行政部门的领导下，通过组织自学和分期分批的脱产系统学习来加以解决。各地物理学会和大学老师要积极予以配合和协助。

掌握教学内容以后，还要有一个好的教学方法，要按照教学工作的规律进行教学。为此，要认真研究学生学习科学知识的规律，在教学实践过程中不断积累经验，并认真进行总结、提高和推广。系统地学习教育学、心理学和中学物理教学法等课程对于培养青年教师也是一项必要的措施。

在培养师资方面，希望我们的物理特级教师和优秀教师能发挥“传、帮、带”的作用。特别是在改革中学物理教学的问题上，希望你们能起到先进带头的作用。首先，要提倡和传播先进的、正确的教育思想和教学观点，这是最根本的。在过去几年中，你们抵制不正确思潮，根据我国实际情况创造出符合教学工作规律、符合国家对毕业生要求的正确的教学方法，成了大家学习的榜样。榜样的力量将远远超过一般性的讲道理。我相信，通过我们这么多先进老师的带动，再加上各级教育行政部门和物理学会、教育学会等经常性地组织的各种活动，我们中学物理师资水平和中学物理教学质量将会很快地得到提高。

最后预祝我们这次会议圆满成功！

培养全面发展的人材*

中国科学院学部委员 谢希德
中国物理学会副理事长

首先我向来自全国各地的优秀物理教师致以衷心的敬意！你们担负的工作是非常重要的，我们常说教育是“四化”的基础，特别是在中学和小学。所以中学教师的工作，不管是初中也好，高中也好，往往是比大学教师的工作更艰苦、更重要。尤其是对于青年，中学时代正是他们思想初步形成的一个阶段，这个阶段对于青年的成长是非常重要的。在人的一生中，往往是小学、初中、高中的一些教得特别好的老师留在脑子里的印象特别深刻。回想起自己在初中的时候，教自然的老师、教英语的老师，还有教地理的老师，他们都教得非常好。他们不单教给我们课本上的知识，而且启发我们对于地理、对于自然和对于英语的兴趣。所以在这方面对于我后来的学习影响很大。虽然后来我不是学这方面专业的，可是在那时候学到的一些知识，好象在脑子里的印象特别深刻，而且记得很牢。根据我自己的经历和平时与很多同志的交谈，都觉得在中学时代记忆力强，思想比较活跃，所以假使那个时候的教师能够进行一些启发式教育，对自己后来的成长所起的作用将是很大的。我所在的初中就是以前老的燕京大学的附中，很多当时在燕京大学念书的学生，就在初中兼课。象现在很

* 本文是作者在全国中学物理特级教师会议闭幕式上讲话的摘要。