

HUZHONG WULI JIAOXUE
DAGANG JI JIAOCAI FENXI

全国中小学教师
继续教育教材

初中物理教学大纲及 教材分析

王 瑜 主编



东北师范大学出版社

全国中小学教师继续教育教材

CHUZHONG WULI JIAOXUE DAGANG

JI JIAOCAI FENXI

■ 东北师范大学出版社

长 春

初中物理教学大纲 及教材分析

■ 主 编 王 瑜

(吉)新登字 12 号

☐ 出 版 人: 贾国祥

☐ 策划编辑: 杨华云 唐东梅

☐ 责任编辑: 廖永新

☐ 封面设计: 未 名

☐ 责任校对: 石 斌

☐ 责任印制: 张允豪 栾喜湖

全国中小学教师继续教育教材 初中物理教学大纲及教材分析

王 瑜 主编

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 138 号 (130024)

电话: 0431—5695744 5688470

传真: 0431—5695744 5695734

网址: <http://www.nenu.edu.cn>

电子函件: Chubs@ivy.nenu.edu.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

吉林省吉新月历公司印刷分公司印刷

1999 年 10 月第 1 版 1999 年 10 月第 1 次印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 10 字数: 240 千

印数: 00 001 — 17 000 册

ISBN 7 - 5602 - 2470- 9/G · 1390 定价: 10.80 元

出版说明

历史将翻开新的一页,人类即将跨入 21 世纪。21 世纪是充满机遇和挑战的世纪,是一个科学技术更加发达,竞争更加激烈,社会对人的素质要求更高的世纪。提高人的素质的关键在教育,振兴教育的关键在教师,只有造就一支高素质的教师队伍,才能满足 21 世纪教育发展的要求。而建立和完善适应 21 世纪需要的中小学教师继续教育制度,则是造就高素质中小学教师队伍的根本措施。

1998 年 6 月,国家教育部师范教育司制定并印发了《中小学教师继续教育课程开发指南》(以下简称《指南》)。《指南》对中小学教师继续教育的教学内容和课程体系作了原则规定,对现阶段中小学教师继续教育提出了基本要求,这标志着我国中小学教师继续教育教学内容和课程体系的确立。

我们组织编写的这套教材是以《指南》为指导,按《指南》所规定的课程和内容要求而编写的。我们目前出版的这些教材,大部分都是《指南》中规定的必修课。根据中小学教师继续教育开展的情况,我们还将陆续组织编写出版《指南》中规定的其他教材。

在教材编写过程中,我们认真汲取了“八五”期间全国各地开展中小学教师继续教育的宝贵经验,坚持从中小学教师队伍建设

的需要和中小学的实际出发,力求反映先进的教育思想、教育理论,反映最新的学科知识发展动态、教育教学改革实践和研究成果,反映现代教育技术和先进教学方法,在确保科学性的前提下,进一步突出了教材内容的针对性、实效性、先进性和时代性,体现了中小学教师继续教育的特点和要求。

由于时间仓促,加之中小学教师继续教育教材建设尚处在起步阶段,缺乏足够的经验,缺憾之处在所难免,恳请广大读者不吝赐教,并在研究和探讨方面与我们进行更多的合作。

希望本教材能对广大中小学教师完善自我,提高自身素质,顺利地跨入 21 世纪,助一臂之力。

东北师范大学出版社

1999 年 7 月

总 序

为了造就一支高素质的中学教师队伍,根据终身教育的思想,建立和完善适应新世纪需要的中小学教师继续教育制度,教育部师范教育司制定了《中小学教师继续教育课程开发指南》(以下简称《指南》)。《指南》的制定无疑对全国中小学教师继续教育工作的开展起了推动作用,但是如何编写一批可供各地教师选择的教学用书,确实是一项浩大的工程。虽然《指南》提出了课程开发的基本原则和依据,但是中国幅员辽阔,地区差异很大,教师本身学历和经历差距也很大,这样一套教学用书的编写更是一项艰巨的工程。

东北师范大学出版社委托江苏省有关同志编写适合中学物理教师继续教育使用的六本书,它们是:《初中物理教学大纲及教材分析》、《高中物理教学大纲及教材分析》、《物理典型课示例》、《物理课堂教学技能训练》、《物理实验设计与指导》、《物理教学论与物理教学改革》。接到这个任务,我们首先想到的是要搭好一个写作班子。这个班子应该由三部分人组成,一是长期在中学教学第一线工作的高级、特级教师,二是在中学教学研究岗位上的高级研究人员,三是在高等学校,特别是多年承担中学教师培训任务的高等学校里的教授、专家。如果组织编写得好,这套书就可

以既有理论高度,又能联系实际,适合中学教师继续教育的需要。为此,除了我和李容同志担任总主编之外,还邀请了南京师专、教育学院物理系主任赵超先同志,南京师专、教育学院物理系副教授王兆鸿同志,南京一中特级教师徐荣亮同志,常州市教研室副主任张朴成同志,常州市教研室物理教研员高级教师虞澄凡同志,扬州市教科所所长王瑜同志分别担任各册书的主编。编写分工时,大家认真讨论了编写意图和要求,提出了:编写应有创新意识,体现先进的教育理论;应注意理论联系实际,反映教育研究创新成果;应面向全体在职教师,通俗易懂、实用,便于自学;每章应设思考题或练习题,供学员思考;编写内容要参照《指南》所提出的各门课程的“目的要求”,“基本内容”和“教学建议”,重点内容要全部覆盖,但也要有自己的特色和见解;可根据目前中学教师的实际和教育改革的实践选择重点;篇幅不宜过长。各书的编者们都是在努力按照以上意见去做的,各本书的前言部分还介绍了自己的编写思想和特点,这里就不重复了。

这六本书可供在职中学物理教师进修使用,也可供师范院校物理系的师生参考。编写这几本书,凝聚了编著者们长年教学实践和研究的成果,也参阅和借鉴了不少国内外学者的研究成果,在此一并表示感谢。在编写过程中,江苏省教研室的领导和有关同志给予了指导、关心和许多帮助,也应深表感谢。

编著者们虽有学术造诣和实践经验,但毕竟时间较紧,不妥之处欢迎读者批评指正。

王泽农

1998年8月于南京

前 言

为满足全体在职进修教师继续教育和新教师就职前的岗位培训，帮助学员从整体上掌握教学大纲的指导思想和教学要求，了解教材结构和主要内容，能够准确地分析和理解教材，我们组织编写了《初中物理教学大纲及教材分析》。

该书以“全国初中物理教学大纲”和人教版《九年义务教育三年制初级中学教科书物理》为依据，详细介绍了教学大纲的指导思想和教材的特点，以方框的形式构画出教材知识框架和章节知识结构，系浓缩初中物理教与学两方面的精华而成，其各部分内容的讲解不求面面俱到而着力于剖析教材的重点、难点、关键，并将教学的分层次要求和对学生能力培养、素质提高的要求，贯穿于考查要求之中，每章内容后设学习思考题，供学员思考与练习。

该书通俗、易懂、实用、便于自学。书中“重点、难点分析”、“疑难点解析”、“学法指导”、“考查要求”等栏目的内容，反映了教学研究的许多新成果。学员在学习、使用该书时，可根据教学的实际需要与可能决定取舍，要从学生的实际出发，勇于创新，积极进行教学改革。

参加本书编写的有钱瑞云（第一部分、第四部分）、王瑜（第

二部分、第三部分第一册的四、五、六和第二册二、三章)、吴育杭(第三部分第一册的一、二、三、七、八、九章)、陆承元(第三部分第一册的十、十一、十二、十三、十四和第二册的第一章)、冯小秋(第三部分第二册的四、五、六、七、八、九、十、十一、十二章)。全书由王瑜主编并统稿。

由于时间仓促,书中疏漏、不足之处在所难免,希望广大教育工作者提出宝贵意见。

编 者

1999年7月

目 录

第一部分 初中物理教学大纲、教材与初中物理教学/ 1

一、初中物理教学大纲/ 1

思考与练习/10

二、初中物理教材/11

思考与练习/20

三、初中物理教学及其评价/22

思考与练习/51

第二部分 教材知识内容结构/52

第三部分 教学重点、难点分析/59

第一册

第一章 引言、测量的初步知识/59

思考与练习/69

第二章 简单的运动/70

思考与练习/77

第三章 声现象/78 ✓

思考与练习/81

第四章 热现象/82 ✓

思考与练习/88

第五章 光的反射/89 ✓

思考与练习/97

第六章 光的折射/98 ✓

思考与练习/106

第七章 质量和密度/107

思考与练习/114

第八章 力/116

思考与练习/122

第九章 力和运动/123

思考与练习/130

第十章 压强 液体的压强/131

思考与练习/141

第十一章 大气压强/142

思考与练习/152

第十二章 浮力/153

思考与练习/164

第十三章 简单机械/165

思考与练习/173

第十四章 功/174

思考与练习/187

第二册

第一章 机械能/188

思考与练习/192

第二章 分子运动论 内能/193

思考与练习/202	
第三章 内能的利用 热机/203	
思考与练习/206	
第四章 电路/207	♥
思考与练习/216	
第五章 电流强度/217	♥
思考与练习/222	
第六章 电压/223	
思考与练习/227	
第七章 电阻/228	
思考与练习/232	
第八章 欧姆定律/233	
思考与练习/240	
第九章 电功和电功率/241	
思考与练习/247	
第十章 生活用电/248	
思考与练习/254	
第十一章 电和磁 (一) /255	
思考与练习/261	
第十二章 电和磁 (二) /262	
思考与练习/268	

第四部分 典型课示例/269

一、新授课示例/269	
思考与练习/277	
二、习题课示例/278	
思考与练习/286	

三、实验课示例/287

思考与练习/294

四、复习课示例/295

思考与练习/304

主要参考文献/305

第一部分

初中物理教学大纲、教材 与初中物理教学

一、初中物理教学大纲

中华人民共和国教育部分别于1956年、1963年、1978年组织制订了三次物理教学大纲，在1950年、1954年、1983年、1985年等不同时期，教育部又对物理教学要求进行调整（1985年调整初中物理教学要求）。这里介绍的是现行的九年义务教育全日制初级中学物理教学大纲。

由原国家教育委员会制订的《九年义务教育初中物理教学大纲》（以下简称《大纲》）是《课程方案》的组成部分，是在初中物理教学中全面实施素质教育的纲领性文件。《大纲》中对初中物理教学的目的、教学内容、教学要求和教学中应注意的问题都有全面、明确的阐述。因此，《大纲》是编写初中物理教材的依据，是进行初中物理教学的依据，是评价初中物理教学的依据，更是深化初中物理教学改革的依据。不断学习、领会《大纲》精神，认真贯彻落实《大纲》精神，是认真执行国家教育委员会颁发的《课程方案》的需要，对于在初中物理教学中实施素质教育，提高教学教育质量，培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义建设人才有着极其重要、极其深远的意义。

一、义务教育初中物理教学大纲的指导思想

制订义务教育初中物理教学大纲的指导思想和义务教育的总目标紧密相关。中华人民共和国义务教育法第三条明确规定：“义务教育必须贯彻国家的教育方针，努力提高教育质量，使儿童、少年在品德、智力、体质等方面全面发展，为提高全民族的素质，培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义建设人才奠定基础。”这就是义务教育的总目标。初中物理作为义务教育的一门课程，必须根据本学科的特点为完成义务教育的任务，实现义务教育的总目标服务。这就是制订九年义务教育初中物理教学大纲的根本指导思想。

《大纲》编制过程中，针对初中物理教学中指导思想上存在的突出问题（一是只重视智力因素的培养，忽视兴趣、品德、意志、方法、科学态度等非智力因素的培养；二是只重视升学者的需要，忽视就业者的需要；三是不适当地提高物理知识的要求，布置过多过难的作业，使本来负担不重的初中物理变成了对多数学生来说负担过重的课程之一）进行了三方面改革。

第一，精选教学内容，减少那些要求过高、讨论过于繁琐的教学内容。《大纲》根据大多数学校、大多数学生的实际情况，对教学内容的深广度，提出了分层次的具体要求，同时允许各地在一定范围内灵活掌握，不搞“一刀切”。《大纲》还安排了一些加“*”的选学内容，不作统一要求，以增强“弹性”，做到“负担合理，难易适度”。

第二，突出科学文化素质的培养。科学文化素质主要指具有一定的科学知识和能力，并会运用、懂得一些科学方法，具有实事求是、严肃认真、按科学规律办事的科学态度。这些科学文化素质不论对学生升学还是就业都是十分重要的。

第三，强调根据物理学科的特点，进行思想品德教育，进行

辩证唯物主义观点的教育，进行爱国主义教育（包括热爱家乡的教育），使学生树立正确的理想和高尚的道德情操。

根据义务教育总的培养目标和初中物理的地位作用，并考虑到我国初中物理教学的现状，义务教育初中物理大纲对初中物理教学目的作了如下明确规定：

（1）引导学生学习物理学的初步知识及其实际应用，了解物理知识对提高人民生活，促进科学技术的发展以及在社会主义建设中的重要作用。

（2）培养学生初步的观察实验能力、初步的分析概括能力和应用物理知识解决简单问题的能力。

（3）培养学生学习物理的兴趣、实事求是的科学态度和良好的学习习惯。

（4）结合物理教学对学生进行辩证唯物主义教育、爱国主义教育和品德教育。

这是在新形势下给初中物理教学指明的正确方向，是我们进行初中物理教学、深化初中物理教学改革的根本指导思想。

二、义务教育初中物理教学大纲的特点

1. 《大纲》经过前所未有的广泛、深入的调查、实践、反复研讨而诞生

《大纲》的诞生经历了五年三个阶段。

第一阶段是1986年到1988年的调查研究、形成初稿的阶段。在粉碎“四人帮”、拨乱反正后的80年代，在党的十一届三中全会精神和邓小平“三个面向”的教育思想指引下，各地中学物理教育工作者积极进行教学改革，在“打好基础，培养能力”，大面积提高初中物理教学质量方面取得显著成效。1986年全国人民代表大会通过了《义务教育法》后，原国家教委即着手制订初中、小学课程方案，同年冬季组织人民教育出版社、北京师范大学、辽

宁省教委和上海市教委四个方面有关人员分头起草初中物理教学大纲。四方面人员分头奔赴全国各地，向负责师资培训的师范院校、教师进修学院（教育学院）的物理教师、各中学物理教师、各级物理教研人员广泛调查，收集各地教改经验，听取编制《大纲》的意见，反复研讨，经过一年的努力，于1987年冬季把四方面的起草集中，完成《大纲》初稿。1988年初，全国物理教材审查委员会对初稿进行审查，并初步通过，《大纲》以“初审稿”的名义出版。

第二阶段是1988年初至1991年底的认真实践、初步检验阶段。在这个阶段，“各家”（主要有人民教育出版社、北京师范大学、上海市教委、广东省教委、四川省教委、《物理通报》社、苏州大学等八家）依据《大纲》（初审稿）编写教材，并在全国各地进行教材的试教，与此同时《大纲》（初审稿）也接受编写教材和教材试教实践的初步检验。

第三阶段是1992年初至1992年5月的修改、通过阶段。在这个阶段，起草人员广泛征求教材编写者和教材试教中的广大物理教师和物理教研人员的意见，遵照原国家教委修改定稿的教学计划，对《大纲》初审稿作了修改，最后送审。1992年5月，全国物理教材审查委员会对修改稿进行了审查、修改，予以通过。这样，建国以来历时最长、动用人员最多的一次中学物理教学大纲的制订工作完成。

2. 《大纲》将基础知识和基本技能分层次要求

《大纲》起草人员在总结我国四十多年来物理教学实践中对不同内容提出不同要求的经验，以及80年代各地教改实践经验（包括实施教学教育目的实践经验）的基础上，把基础知识的教学要求分为“掌握”、“理解”、“知道”、“常识性了解”四个层次，把基本技能的要求用“会”表示，并对这些层次作了界定，指导教师把握好教学深难度。《大纲》列出92个知识点、19个学生实验、