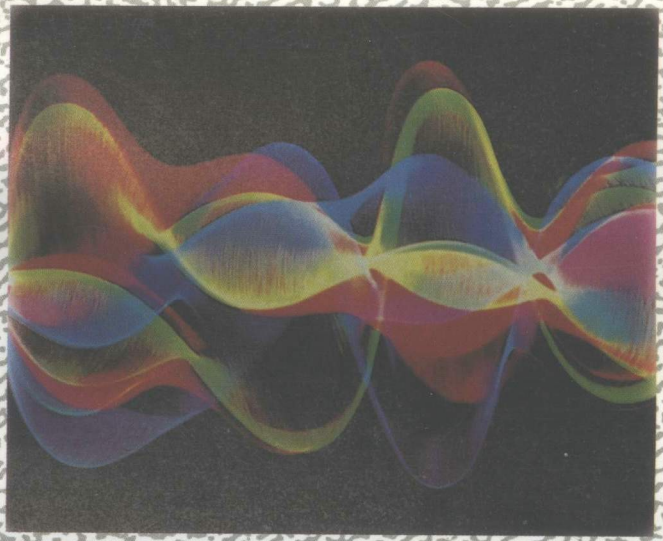
乔际平 苏明义 杨宝山 主编

JICHU JIAOYU XIANDAIHUA JIAOXUE JIBENGONG

中学物理卷



基础教育现代化教学基本功

首都师范大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

基础教育现代化教学基本功
编 辑 委 员 会

顾　问：金学方　杨学礼　李世新

主　任：乔际平

副主任：于友西　刘慧敏　李建才　饶杰腾

编　委：于友西　于文兰　王问渔　刘慧敏
左仪珍　乔际平　李建才　杨善禄
张连仲　林培英　饶杰腾　贺湘善
徐庆尧　高继辉

基础教育现代化教学基本功

（中学物理卷）

主编　乔际平　苏明义　杨宝山

首都师范大学出版社

（京）新 208 号

图书在版编目（CIP）数据

基础教育现代化教学基本功：中学物理卷/乔际平主编．
北京：首都师范大学出版社，1997.1
ISBN 7-81039-746-X

Ⅰ．基… Ⅱ．乔… Ⅲ．①基础教育-教学法-中小学②物理课-教学法-中学 Ⅳ．G632

中国版本图书馆 CIP 数据核字（96）第 16383 号

JICHU JIAOYU XIANDAIHUA JIAOXUE JIBENGONG
（ZHONGXUE WULIJUAN）

首都师范大学出版社

（北京西三环北路 105 号 邮政编码 100037）
北京市燕山联营印刷厂印刷 全国新华书店经销
1997 年 1 月第 1 版 1997 年 1 月第 1 次印刷
开本 850×1168 1/32 印张 14
字数 315 千 印数 0,001—6,000 册
定价 14.50 元

序

金 学 方

再过四年，我们将进入21世纪。面对新世纪的挑战，人们在寻求对策的时候，很自然地把目光投向了教育。许多有识之士都认识到，世界范围的经济竞争，综合国力的竞争，实际上是科学技术的竞争，是民族素质的竞争，是人才的竞争，说到底是教育的竞争。从这个意义上讲，谁掌握了面向21世纪的教育，谁就能在新世纪发展中处于战略主动地位。

今后15年正是我国建立社会主义市场经济体制，实现现代化建设第二步战略目标并向第三步目标迈进的关键时期。提高全民族教育水平和国民素质，有效地开发人才资源，培养大量专门人才，是实施“科教兴国”战略、加快经济建设和社会发展的关键。

过去的五年，我国的中小学教育事业有了很大发展，取得了显著成绩。各地按照《中国教育改革和发展纲要》的要求，认真贯彻落实全国教育工作会议的精神，积极稳步地推进九年义务教育。1995年，全国小学入学率已达到98.7%，初中入学率达到78.4%，比1990年分别提高了0.9和11.6个百分点。1995年，小学升学率达到90.8%，比1990年提高了16.2个百分点。同时在校舍建设、师资队伍建设、课程教材建设等方面也取得了长足的进展。教师学历合格率，小学达到88.9%，初中达到69.1%，高中达到55.2%。国家教委颁布了九年义务教育课程方案，并于1993年秋季起在小学和初中起始年级开始实施。这一期间审查通过了54家出版社出版的全科和单科教材1600余套(册)，在统一基本教学要求的前提下初步实现了中小学教材的多样化。1995年召开的全国普通高中工作会议，明确了新时期普通高中的性质、地位和任务，并提出了普

需要全本请访问 www.ertongbook.com

通高中多种办学模式的改革思路。今年制订印发了面向21世纪的《普通高中课程计划》，经试验后将于2000年秋季在全国实施。

我国中小学教师中蕴藏着极大的教育改革的积极性。转变教育思想、更新教育观念，挣脱应试教育的束缚，实现向素质教育的转变，正在成为广大教育工作者的共识。各地在全面贯彻教育方针，改革教学内容，改革教学方法，提高教育质量等方面做了大量工作，取得了可喜的成绩。尽管教育的改革和发展面临不少困难，任务还很艰巨，但回顾过去应该肯定成绩，增强信心，展望未来我们应该更加坚定改革的决心。面对新世纪，教育工作者肩负着更加光荣和更加艰巨的使命。为此必须加强教师队伍自身的建设，扎扎实实地提高教师的思想政治素质和文化业务素质。只有建设一支高质量、高水平的中小学教师队伍，才能有高质量、高水平的中小学教育。加强教师队伍建设需要做诸多方面的工作，但从教学的实际需要来看，尽快地提高教师教学基本功和教学能力则是一项更为基础的工作。

五年前《中小学教师教学基本功讲座》的出版，受到教师们的欢迎。其后曾几次再版，并被列为中小学图书馆必备书，一些地方还将该书做为对教师进行继续教育的教材。今年，首都师范大学出版社在原书的基础上，以现代教育理论为指导，重新编辑出版了《基础教育现代化教学基本功丛书》。这套丛书根据教育改革和发展的需要，从新时期对教师教学能力的要求出发，阐述了教学基本功的内容，对于教师提高自身的思想素质、业务素质和教学能力给予了具体的指导和帮助。我相信这套丛书的出版，对促进青年教师的成长将会做出有益的贡献。

以上是应编者的要求，为这套丛书写的几句话。借此机会，我谨向关心和支持我国基础教育事业的同志们，向在中小学教育园地上辛勤耕耘的教师们表示衷心的敬意和诚挚的感谢。

1996年10月16日

出 版 前 言

首都师范大学是为基础教育培养师资的。

首都师范大学基础教育研究所是研究基础教育的。

首都师范大学出版社是为基础教育服务的。

随着素质教育研究的深入发展，我们感到91年版的《中小学教师教学基本功讲座》应该修订了，要在素质教育思想的基点上从新认识教师教学基本功和教学技能。

为此，我们聘请我校基础教育研究所主持《基础教育现代化教学基本功》丛书的组织与编写工作，由所长乔际平教授任丛书主编。乔际平教授向国家教委基础教育司副司长金学方同志和我校副校长杨学礼同志汇报了这项工作的想法并听取了他们的意见。

在编委会全体委员们的努力下，调动国内200余位专家、学者，中小学特级教师、优秀教师，共同完成了这套400余万字，12卷的《基础教育现代化教学基本功》丛书的编写工作。

五年前出版的《中小学教师教学基本功讲座》曾受到教师们的欢迎，我们也希望《基础教育现代化教学基本功》丛书能为教师队伍的基础建设尽些绵薄之力，能为教师教学提供一些实用的、可操作的具体帮助。

本丛书组编时间很紧，作者众多，缺憾之处在所难免，望读者赐教并在素质教育研究、教学基本功研究上与我们进行合作。

说　明

1991年北京师范学院出版社曾出版了一套中小学教师基本功丛书，其中就有一本《中学物理教师教学基本功讲座》，全书共分教学前的准备工作、课堂教学过程和物理课外教学三个部分，分为23讲。这套书的出版对于促进全国青年物理教师教学基本功的训练起到了一定的作用，一些地区把它做为中学物理教学继续教育的教材，受到普遍的好评。因而国家教委1994年把它列为全国中小学图书馆必备用书，并第二次再版。

近两年来，随着教育观念和教育思想的更新，以及新教师成分的逐年增加，加强青年教师教学基本功训练的呼声越来越高。鉴于这种情况，首都师范大学出版社决定1996年再重新出版一套中小学现代教学基本功丛书，以适应现代教育思想和现代教学手段发展的需要。

本书继续坚持《中学物理教师教学基本功讲座》一书的特点，既要从理论上说明问题，又要具有可操作性，以满足操作技能和心智技能训练的需要。本书共分八个部分39个专题，比前一本书的选材内容有较大的拓宽，深度也有较大提高。

本书由乔际平、苏明义、杨宝山主编，作者来自全国11个省(市、自治区)。他们是：乔际平、苏明义、杨宝山、范丰会、张绍田、时德然、刘甲珉、李若松、胡元仁、齐　红、张宪魁、稷丽萍、赵　薇、宁克健、蒋宏涵、赵汝兴、周延臣、续佩君、谭鲁芳、王邦平、庞炳北、张天麟、刘玉良、张铭伟、高君伟、凌瑞初、张继达、傅海林、熊荣先、熊晓明、尤守存、刘胜利、贾绮仙。

编　者

1996年3月

目　录

序 …… 金学方
出版前言 ……（3）
说明 ……（4）
物理教学的课前准备
怎样分析中学物理教材……（3）
怎样分析学生的物理学习心理……（23）
怎样确定教学目标、教学重点和难点……（35）
怎样写好物理教案……（47）
怎样编选练习题……（59）
物理课堂教学的设计与实施技能
怎样运用多种教学方法组织教学……（79）
怎样设计课堂教学的开头与结尾……（92）
怎样设计、处理课堂提问与回答……（102）
怎样用好课堂口头语言……（111）
怎样设计好板书、板画……（122）
物理教学手段的运用
怎样用好演示实验……（137）
怎样运用物理模型、图表与幻灯……（145）
怎样使用教学电影与电视录像……（154）
怎样利用微机辅助物理教学……（161）
物理知识的教学
怎样进行物理现象教学……（173）
怎样讲解物理概念……（186）

怎样进行物理规律教学…… (197)
怎样上好物理实验课…… (207)
怎样讲好物理习题…… (219)
如何指导学生搞好物理复习…… (228)
思想教育与非智力因素的开发
怎样在中学物理教学中进行德育教育…… (241)
如何在物理教学中进行美育…… (247)
怎样在物理教学中进行科学态度教育…… (260)
怎样培养学生良好的学习习惯…… (266)
怎样激发学生的学习兴趣…… (277)
怎样启发学生积极思维…… (287)
如何运用情感进行教学…… (294)
方法教育与能力培养
怎样在中学物理教学中进行科学方法教育…… (319)
怎样培养学生的观察实验能力…… (320)
怎样培养学生分析、综合能力…… (331)
怎样培养学生应用物理知识解决实际问题的能力…… (339)
物理课外活动
怎样组织物理课外活动…… (351)
怎样开展物理竞赛活动…… (361)
怎样指导学生搞小制作、做小实验、写小论文…… (370)
怎样组织科普讲座…… (379)
物理教学的课后工作
怎样做好辅导和作业布置、批改、讲评…… (391)
怎样做好课堂教学的分析与评价…… (401)
怎样做好教学资料的收集与整理…… (413)
怎样进行教学研究、撰写研究论文…… (423)
主要参考书目…… (434)

物理教学的课前准备

需要全本请访问 www.ertongbook.com

怎样分析中学物理教材

教师讲好一堂课的关键在于备课，只有备好课，才能保证教学质量，而教材分析则是备好课的前提。有的人可能会说，课本对教学内容都作了详尽的阐述，教师按课本讲就是了，对教材还有什么可分析的呢？我们知道，书本上的知识是一种贮存状态的知识，课堂教学过程就是要把这种贮存状态的知识首先转化为传输状态的知识，然后通过学生的学习再把传输状态的知识转化为学生头脑中的贮存形式。而这两种知识形式的转化过程与方法，由于受多种形式的制约，课本上是很难把它们全都写出来的。因此，不经过对教材的分析与研究，就难于把握和完成知识形式的这两次转化。

教材中所讲的知识，要放在知识整体中去认识，进行全方位、多角度的分析研究，以真正掌握它的内容，认识它在整个教材结构中的地位，认识与其它知识之间的联系。而这一点对提高教学质量十分重要。有些青年教师，讲课只照本宣科，书本上怎么写的，就原原本本地怎么讲，对教材缺乏分析，因而把握不住概念、规律的本质及它们间的联系，抓不住教材的重点。这是造成教学效果不好的重要原因。

在教学过程中如何促进学生的发展，培养学生的能力，是现代教学思路的一个基本着眼点。教学过程不仅是知识的传授过程，而且是能力的培养过程。培养能力需要认识和比较各种知识的能力价值。而知识的能力价值具有隐蔽性，表现为不思则无，深思则远，远思则宽。只有通过对教材的深入分析，才可能挖掘出教材本身没有写出来的知识的能力价值，以利于对学生能力的培养。

课堂教学的重要环节是设计教学过程，选择教学方法。教学

过程与教学方法的确定不是随意的，它既受教学思想的指导，又受教学内容的制约。进行教材分析，同时也是在酝酿设计教学过程和选择教学方法。因而教材分析的深广程度将直接影响课堂教学的质量。

教材分析是进行教学工作的一项最基础、最重要的工作，每个教师都应该重视这一环节，并要具有分析教材的能力，掌握分析教材的一般方法。

一、分析教材的基本依据

分析教材时，主要应以以下几个方面的要求为依据。

（一）物理学的知识体系

所谓物理学的知识体系即学科体系，就是物理学按其自身发展所形成的知识内容和逻辑程序。从整个物理学的知识体系来看，可以分为两大部分。一部分是经典物理，它是由力学、热学、电磁学、光学和原子物理学等部分所组成的知识系统。另一部分是近代物理，它是以相对论和量子力学为基础的知识系统。认识这个知识体系，在分析教材时，才能看清教材的知识结构和体系，才能把各部分教材内容放在物理学知识体系中来理解。认识它们各自的地位和作用，才能从知识方面居高临下，深刻地理解知识的内容，作到深入浅出；才能从发展的观点掌握好知识，避免教学中的绝对化和片面性。

（二）学生学习物理的状况：接受水平、心理特点和思维规律

教学的一切活动都要着眼于学生的发展，并落实在学生学习的效果上。因此，在教学中要充分地认识和把握学生学习物理的心理规律。只有充分把握住学生在认识活动中的智力和非智力因

素的影响，才能使教学活动落实到学生身上。因而分析学生学习物理的接受水平、心理特点和思维规律是分析教材的另一个重要依据。

初中学生学习的特点是学习兴趣的范围大大扩展了，这为我们培养学生学习物理的兴趣提供了良好的心理条件和可能，但学生这时的兴趣一般还限于直接兴趣的水平上。初二的学生往往表现为对物理只有直接兴趣，他们只满足被新奇的物理现象所吸引，希望看到鲜明、生动、不平常的物理现象和物理实验，而未产生探索这些物理现象原因的需要。初中三年级的学生对物理开始表现有操作性的兴趣，他们要求通过自己的活动对物理现象施加影响，但往往忽视对现象本质的认识。在初中物理教学中要重视物理实验，充分发挥实验的教学功能，注意联系生活现象，使课本上的物理能变成生活中的物理，这对培养初中学生学习物理的兴趣是十分重要的。

初中学生思维认识过程的特点是，学生正处在形象思维开始向抽象思维过渡、转化的阶段，初中后期还开始出现思维的独立性和批判性，模仿已经不能引起他们的兴趣了。因此，初中物理教学要充分重视由形象思维开始，教学需要形象、具体材料的支持，重视展现物理图景，重视表象的作用。同时，又要不失时机地、适时地向抽象思维过渡，重视进行因果逻辑思维的训练。

在初中物理教学过程中，往往会出现学生觉得物理难学的情况，其原因除物理学科自身特点的原因外，更重要的是学生在学习物理的过程中出现了思维上的障碍和某种心理倾向的干扰。物理学以概念、规律为基础而形成完整的体系，物理学的思考要严格以概念和逻辑关系作依据来进行分析、判断、推理，但学生还没有形成这种逻辑思维的习惯。学生在学习物理之前，已经接触到大量的生活中的物理现象，这也很容易养成一种从现象出发，想当然地看问题的习惯。他们常常用事物的现象代替本质，用外部联系代替内在联系，在现象和本质发生矛盾的时候，相信现象而

怀疑物理理论的正确。此外，心理倾向和思维习惯的干扰也是造成学生思维障碍的重要原因。如隐蔽因素的忽视或干扰，由于改变问题的方式造成思维的混乱，习惯思维的定势影响，不善于寻找替换方案，抓不住关键的中间环节，用数学方法代替物理概念等，都是造成学习困难的重要原因。不重视这些因素的分析，就难于保证取得良好的教学效果。分析学生学习物理的心理因素和思维规律，也是分析教材特别是酝酿设计教学过程的重要依据。

（三）教学大纲

教学大纲是根据教学计划所制定的对学科教学的指导性文件，它是根据教育目标，考虑到学科结构、学生情况而制定的。大纲既是指导教学和编写教材的依据，也是评价教学和考试命题的依据。教师必须认真学习和钻研教学大纲，按照教学大纲的规定和精神进行教学，才能做好教学工作。

教学大纲包括两大部分：说明部分；内容纲要部分。说明部分主要反映大纲的基本精神，它规定了课程的教学目的和教学任务，提出了确定教学内容的原则，说明了教学中应注意的原则问题以及教学方法的要点。内容纲要部分具体地规定了教学内容的课题、教学时数、学生实验、演示实验等项目，并对某些课题的要求作了说明或限定。

钻研教学大纲首先要吃透大纲的精神，并能联系教学实验来分析教材和设计教学过程。如大纲中明确地提出了物理教学的目的和要求，教师必须十分明确认识这些目的要求，并以此来分析教材，处理教材，进行教学。离开总的目的要求，每节课的教学就失去了依据。大纲中规定的教学中应注意的问题，既是我国多年来教学经验的总结，反映了教学中的规律性的认识，也是针对当前教学提出的，对开展教学改革有实际指导意义。分析教材和进行教学不能就事论事，只看到教学中的具体问题，囿于个人经验，抓不住大问题，这就不能从根本上改进教学，提高教学质量。

大纲所规定的教学内容以及大纲所要求达到的程度，教师应当很熟悉。特别是在几年后过渡到一个大纲多种教材的情况下，准确掌握大纲的知识内容更为重要。掌握大纲才能对不同教材进行分析比较，以便在使用中做到删选取舍，达到物理教学目的的要求。

二、分析教材的一般方法和基本要求

分析教材一般可按全书、各部分、章节等层次进行，通常采取从整体到局部逐步深入的方法。分析中要注意整体和局部之间的联系，具体地把教学大纲中的要求落实到教学过程中。

（一）按照大纲的精神，分析教材的编写意图和教材的特点

根据教学大纲的要求，初中物理教学，要以观察、实验为基础，分析一些简单的、基本的物理现象，初步掌握一些物理概念和规律，并了解这些知识的应用。初中学生开始学习物理，要特别注意培养学生学习物理的兴趣和养成良好的学习习惯。对教材进行整体分析，我们要把握住这些前提。这样，我们才能够对教材分析得全面深入，在教学处理中才能够符合初中物理教学的目的要求。

现行初中物理教材是按照大纲的要求编写的，使用现行教材，了解教材的编写意图和特点，有助于我们从整体上把握教材，更好地发挥教材的优点，克服教材的缺点和不足，有助于我们以整体为背景来分析和处理各部分教材。有些教师只重视教材中个别讲法如何，不重视了解编写意图和教材特点，结果往往只见树木不见森林，思路不开阔，教起课来照本宣科，教材的优点不能发挥，教材的缺点不能弥补，因而教学质量得不到提高。

需要全本请访问 www.ertongbook.com