

学科有效教学实用课堂教学艺术丛书

高中物理 有效教学 GAO ZHONG WU LI YOU XIAO JIAO XUE

实用课堂教学艺术

SHI YONG KE TANG JIAO XUE YI SHU

丛书总主编 / 沈龙明

本册主编 / 黄晓春

沈庆荣



中国出版集团



世界图书出版公司

学科有效教学实用课堂教学艺术丛书

高中物理 有效教学

GAO ZHONG WU LI
YOU XIAO JIAO XUE

实用课堂教学艺术

SHI YONG KE TANG JIAO XUE YI SHU

丛书总主编 / 沈龙明

本册主编 / 黄晓春

沈庆荣



世界图书出版公司

北京·广州·上海·西安

图书在版编目(CIP)数据

高中物理有效教学实用课堂教学艺术/沈龙明,黄晓春,沈庆荣等编著.
—北京:世界图书出版公司北京公司,2009.01
(学科有效教学实用课堂教学艺术丛书)
ISBN 978-7-5100-0015-7

I. 高… II. ①沈…②黄…③沈… III. 物理课—课堂教学—教学研究—高中
IV. G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 157348 号

高中物理有效教学实用课堂教学艺术(第 1 版)

编 著 者:沈龙明 黄晓春 沈庆荣

丛书策划:李殿国

责任编辑:王洪梅

责任校对:刘迁红

营销编辑:刘春甫

出 版:世界图书出版公司北京公司

发 行:世界图书出版公司北京公司·东北书局

(吉林省长春市春城大街 789 号 邮编:130062)

电话:0431-86805559)

销 售:各地新华书店

印 刷:长春第二新华印刷有限责任公司

(吉林省长春市升阳街 750 号 邮编:130062)

电话:0431-87923413)

幅面尺寸:148mm×210mm

印 张:10

字 数:267(千字)

版 次:2009 年 1 月第 1 版

印 次:2009 年 1 月第 1 次印刷

营销咨询:13904337075 0431-86805559

编辑咨询:13604413467

读者咨询:DBSJ@163.com

ISBN 978-7-5100-0015-7/G633.72

定价:18.00 元

版权所有 翻印必究

丛书编审委员会

主 任:李 峰

副主任:张跃明 吴 迪 李殿国 郭 力
孙延凤 刘玉芹

总主编:沈龙明

编 委:丁 莉 王艳燕 孙延凤 吕菊芬
任献新 张小皖 吴叶红 沈龙明
陈玉根 陈 权 沈庆荣 吴 迪
肖建红 汪佳敏 李 峰 张跃明
李殿国 陈瑜斌 杨燮君 郁琼蕊
负广秋 赵月玲 郭 力 徐 伟
奚根荣 黄 新 黄晓春

本书编委会

本册主编:黄晓春 沈庆荣

前 言

毋庸讳言，目前我国中小学课堂教学的状况是令人堪忧的。不说别的，只说“学生负担过重”这一问题，“减负”口号年年喊，但学生的负担就是减不下来。学生学习苦得不得了，教师教书也无论如何轻松不起来。这就涉及一个教学效益问题，这是新一轮基础教育课程改革必须面对的和无法回避的。课堂教学效益的高低，当然与教师教得认真不认真，学生学得努力不努力有一定的关系，但绝对不是简单的正比关系。广大中小学教师应当接受并牢固确立“有效教学”这一先进的理念，掌握有效教学的行动策略和方法，并努力在课堂教学实践活动中身体力行之。只有这样，教师教的效益、学生学的效益才会不断提高，才会收到理想的教学效果。所谓“有效”，是指通过教师在一段时间的教学之后，学生所获得的具体的进步和发展。也就是说，学生有无进步和发展是衡量教学有无效益和效益高低的唯一标准。所谓“有效教学的行动策略和方法”，是指教师为实现教学目标和完成教学任务而采用的一系列具体的解决问题的行为方式。教师在教学准备、教学实施和教学评价各个阶段均应采取适合学生学习的各项措施，以便在“教师轻松地教、学生愉快地学”的教学氛围中达到预定的教学目的和收到上佳的教学效益。笔者认为，要真正实施“有效教学”，收到“花时少，收益高”的效果，教师除了必须要确立“有效教学”这一先进理念及掌握其行动策略和方法外，还必须掌握并在实践中娴熟地运用教学艺

术。这是因为：教学既是一门科学，又是一门艺术，两者相辅相成，相得益彰。科学性是艺术性的基础，离开了科学性，艺术性便无从谈起；但科学性也不能脱离艺术性，否则便很容易变为空洞的说教，很难收到上佳的教学效果。一个教师，有了扎实的专业知识、广博的文化科学知识和良好的心理品质，固然为他在课堂教学过程中胜任某学科的教学打下了很好的基础，但如何把教材内容很好地教给学生，启发他们的思维，培养他们的能力和发展他们的智力，还必须要具有娴熟的教学艺术。课堂教学艺术没有一个普遍适用的公式，不固定某一种模式，不采用单一的方法，不拘泥于新规老框，而是因课而异和因情而异，教师要善于随机应变，挖掘教材中的情趣因素和艺术魅力，调动学生学习的主动性和积极性，使课堂教学呈现出一个生动活泼的、所有学生都全身心投入的多层次、网络化的结构，以达到教学形式与教学内容的完美统一。

关于课堂教学艺术，古今中外的教育家和教学名著都有着不少颇有见地的精辟论述。孔子提出的“不愤不启，不悱不发”，说的是学生有问题时应让他们自己去钻研和探索，在他们思考到快要找到答案但又说不出来时，教师才帮助他们准确地加以表达，这是颇有道理的。至于怎样使学生产生“愤”和“悱”的情绪，就要靠教师的教学艺术了。孟子对课堂教学艺术的论述也是十分深刻和管用的，“君子深造之以道，欲其自得之也”“引而不发，跃如也”。他认为“君子教人”，如果“引而不发”，那么是很容易激发起学生强烈的求知欲望，促使他们踊跃地去求知、去探索的。我国第一部教学论著作《学记》中所提出的“道而弗牵”和“强而弗抑”，实际上讲的也是教学艺术：前者说的是教师应该向学生指点学习途径和方法，由学生自己进行学习，而不是硬牵着他们前进；后者说的是教师要鼓励、激发学生产生学习积极性而不要去压抑他们的主动性。以上说的是我国的，其实，国外不少教育家也很重视课堂教学艺术的研究。捷克教育家夸美纽斯的《教学论》阐述了“教学的艺术”（此书扉页语），这种艺术是“一种把一切事物教给一切人类的

全部艺术”。法国教育家卢梭认为“教育就是适用知识的艺术”，这是一种很难传授的艺术。德国教育家赫尔巴特认为“教学艺术”是把叙述、分析和综合等教学方法协调运用，并从各个方面去引起学生的学习兴趣。

现在，历史翻开了新的一页，人类跨入了崭新的 21 世纪。21 世纪是一个充满机遇和挑战的世纪，对人们提出了更高的要求，人才的竞争也更为激烈。提高人的素质和增强人才的竞争力的关键在教育，尤其是基础教育。

改革开放以来，我国的基础教育取得了辉煌的成就，基础教育课程建设也取得了显著的成果。但是，从时代对基础教育的要求来看，基础教育仍不能完全适应时代发展的需要，必须进行改革。从上世纪末到本世纪初，中共中央、国务院发布了两个文件：《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》和《关于基础教育改革与发展的决定》。随后，教育部为贯彻这两个《决定》，公布了《基础教育课程改革纲要（试行）》，确定了基础教育课程改革的具体目标。其中，最值得关注的有以下两项内容：

改革课程过于注重知识传授的倾向，强调形成积极主动的学习态度，使获得基础知识与基本技能的过程成为学会学习和形成世界观的过程。

改革课程过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状，倡导学生主动参与，乐于探究，勤于动手，培养学生搜集和处理信息的能力，获取新知识的能力，分析与解决问题的能力，以及交流与合作的能力等。

不言而喻，要想使基础教育改革获得成功，课程改革的目标得以实现，首先必须培养一支高素质的教师队伍，因为只有造就了一支高素质的教师队伍，才能培养出高素质的和具有较强竞争能力的人才，才可以说基础教育（主要是中小学教育）适应了时代发展的需要。高素质的教师必须具备两个条件：一是应摆脱传统教学思想中落后因素的束缚，确立“有效教学”等适应时代发展需要的教学

新理念；二是能娴熟地掌握和运用课堂教学艺术，精心地组织和安排课堂教学过程，与学生进行积极的沟通与交流。

基于以上认识，我们编写了“学科有效教学实用课堂教学艺术”丛书，目的是给已在中小学教育岗位上的教师和即将踏上这一岗位的“准教师”提供一套有关如何确立课堂教学新理念，如何提高自己的课堂教学艺术水平的参考书。这套丛书具有两大特色：一是新颖——紧扣各个学科新的课程标准，紧密联系各科新教材，体现新的课堂教学理念（如愉快教学，“教”要积极地适应“学”，提倡精讲精练，等等）；二是实用——比较通俗、具体，具有较强的可操作性，教师在自己的课堂教学中遇到问题时，大多能从中找到一些解决问题的途径和方法。

本丛书共十三册，即《小学语文有效教学实用课堂教学艺术》《小学数学有效教学实用课堂教学艺术》《小学英语有效教学实用课堂教学艺术》《初中语文有效教学实用课堂教学艺术》《初中数学有效教学实用课堂教学艺术》《初中英语有效教学实用课堂教学艺术》《初中物理有效教学实用课堂教学艺术》《初中化学有效教学实用课堂教学艺术》《高中语文有效教学实用课堂教学艺术》《高中数学有效教学实用课堂教学艺术》《高中英语有效教学实用课堂教学艺术》《高中物理有效教学实用课堂教学艺术》《高中化学有效教学实用课堂教学艺术》，可供中小学语文、数学、英语、物理和化学各科教师及师范院校中文、数学、英语、物理和化学专业的学生选读。

丛书主编 沈龙明

2009年1月于上海

目 录

第一章 高中物理课程标准解读	1
第一节 《中学物理课程标准》课程理念解读	1
第二节 《中学物理课程标准》课程目标解读	7
第三节 《中学物理课程标准》课程内容解读	16
第二章 备课艺术	27
第一节 备教材	27
第二节 备学生	49
第三节 备方法	53
第四节 备问题	58
第三章 讲课艺术	61
第一节 导语和收尾	61
第二节 节奏和过渡	71
第三节 举例和提示	77
第四节 练习指导	87
第四章 组织调控艺术	97
第一节 组织课堂讨论	97
第二节 表扬和批评	104
第三节 自学课指导	122
第四节 营造良好的氛围	126
第五章 教学基本技能艺术	133
第一节 教 态	133
第二节 教学语言	137

第三节 提 问	151
第四节 板 书	163
第六章 多媒体教学艺术	169
第一节 运用信息技术是基础教育改革的基本要求	169
第二节 多媒体课件的制作	171
第三节 信息技术与物理课堂教学的整合	177
第七章 师生交流艺术	185
第一节 向学生学习	185
第二节 师生交流的方法	188
第三节 师生交流的原则	192
第四节 师生有效交流的具体技巧	195
第八章 思维方法指导艺术	201
第一节 系统思维方法指导	201
第二节 创新创造思维方法指导	205
第九章 教学考评艺术	211
第一节 听 课	211
第二节 评 课	212
第三节 教学评价	226
第十章 教师的教育科研指导艺术	241
第一节 教学经验	241
第二节 教学随笔	244
第三节 教学论文	247
第四节 物理教育教学研究	251
第十一章 研究性学习指导艺术	275
第一节 中学物理教学中的研究性学习	275
第二节 教师对研究性学习的指导策略	286
第三节 高中物理研究性学习中教师的角色定位	295

第一章 高中物理课程标准解读

第一节 《中学物理课程标准》 课程理念解读

一、从教学大纲到课程标准

我国原有的课程方案包括课程计划和教学大纲两部分。教学大纲是对课程进行规范的纲领性文件。教学大纲是我国学习苏联教育模式的一个重要表现。新一轮的课程改革将教师熟悉的“教学大纲”改成了“课程标准”。这是不是仅仅是名称的变化呢？“课程标准”与以前的“教学大纲”到底有什么区别？

实际上，“课程标准”并不是一个新词，早在1912年中国南京临时政府教育部就颁布了《普通教育暂行课程标准》，此后，“课程标准”一词在中国一直沿用了40年。建国初期，我国颁布了小学各科和中学个别科目的课程标准（草案）。1952年后，各科“课程标准”改称“教学大纲”。

原有的教学大纲明显地存在以下弊端：从目标上，只规定了知识和技能方面的要求；内容偏难、偏深、偏窄，对绝大多数学生来说，要求偏高；只强调教学过程，忽视课程的其他环节；“刚性”太强，缺乏弹性和选择性。

基于我国“教学大纲”的种种弊端，以及本次课程改革所倡导

的基本理念及改革目标，有必要以“课程标准”代替目前的“教学大纲”，这不是一个简单的词语变换，至少包括以下 4 个方面的理解和考虑：

1. 课程的价值取向从精英教育转向大众教育

1996 年教育部组织对我国义务教育实施状况的调研表明，我国教学大纲要求过高，教学内容存在繁、难、偏、旧、窄的情况，90% 的学生不能达到教学大纲规定的要求。与世界各国相比，我国同一学段教学大纲规定的内容较窄，同一知识内容较深。同时，对各科教学的内容、教学要求做了同一规定，缺乏弹性和选择性。这种现状导致大多数学生负担过重，学生辍学率增加，不利于学生的全面发展。

课程标准是国家制定的某一学段共同的、统一的要求，而不是最高要求，它应是大多数学生经过努力都能达到的标准。因此，课程标准是一个最低标准，是一个绝大多数学生都能达到的标准。基础教育不是精英教育，应面向每个学生，着眼于每个学生的发展。

2. 课程目标着眼于学生素质的全面提高

教学大纲关注的是学生在知识和技能方面的要求，而课程标准是着眼于未来社会对国民素质的要求。随着 21 世纪科学技术的迅猛发展、经济的全球化，未来社会对国民的素质提出了新的要求。作为国家对未来国民素质基本要求的纲领性文件，各学科对学生素质的要求应成为课程标准的核心部分。

本次课程改革以促进学生发展为宗旨，确立了知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三位一体的课程目标。

3. 从只关注教师教学转向关注课程实施过程

教学大纲是学科教学工作的纲领性文件，教师的教学是教学大纲关注的焦点，缺乏对课程实施特别是学生学习过程的关注。它不仅对教学目标和教学内容做出了明确的规定，而且用大量的篇幅具体规定了日常教学中所可能涉及的所有知识点的要求；还规定了具体的教学顺序及各部分内容所占的课时数。教师在学习和使用一个

新教学大纲时，主要关心的是知识点发生了哪些变化，增加或删除了哪些内容，具体的要求和课时数是多少，在规定的时间内能否完成教学任务和达到教学目标等。

课程标准关心的是课程目标、课程改革的基本理念和课程设计思路；关注的是学生学习的过程和方法，以及伴随这一过程而产生的积极情感体验和正确的价值观。教师在使用课程标准的过程中，主要关注的是如何利用学科所特有的优势来促进每一个学生的健康发展；而不是仅仅关心学生对某个结论是否记住、记得是否准确、某项技能是否形成，并且运用起来是否得心应手等。

4. 课程管理从刚性转向弹性

我国现行的教学大纲对各科教学工作都做出了十分具体、细致的规定，以便对教师的教学工作真正能起到具体、直接的指导作用。教学大纲便于教师学习和直接运用，但是“刚性”太强，不利于教师创造性的发挥，没有给教材特色化和个性化发展留下足够的空间，不利于教材多样化的实现，无法适应全国不同地区的学校发展极不平衡的状况。相比之下，国家课程标准是国家对学生在某一方面或领域应该具有的素质所提出的基本要求，是一个面向全体学生的标准。国家课程标准虽然对教学目标、教学内容、教学实施、评价及教材编写提出了指导性建议，但是与教学大纲相比，这种影响是间接的、指导性的、弹性的，给教学与评价的选择余地和灵活的空间都很大。同时，本次课程改革把实施三级管理政策作为重要目标，给地方和学校创造性地执行国家课程提供了政策保障。

二、课程定位

物理学是以物质的基本结构、相互作用和基本运动规律为研究对象的自然科学，是人们认识物质世界的本质，揭示物质世界的规律，具有基础性和应用性的重要学科。物理学的知识和方法促进了许多相关学科和生产技术的发展，有力地推动了人类社会文明的

进步。

中学物理课程是以观察和实验为基础，以物理现象、物理概念和规律、物理过程和方法为载体，以科学探究为主线，以提高全体学生的科学素养为基本目标的基础性自然科学课程，是中学自然科学学习领域的重要组成部分。

中学物理教育的主要功能是：求知功能——物理学及其课程有严密的理论体系和完备的实验方法，可以指导人们正确认识客观世界；应用功能——物理学及其课程与科学、技术、社会的联系十分紧密，它是人们适应社会生活和实现职业理想的基础；教育功能——物理学及其课程蕴涵深邃的思想和哲理，在形成人们正确的世界观、人生观、价值观以及提高人们的思想品质和科学素养方面都能发挥显著作用；发展功能——物理学及其课程自身的发展就是不断开拓进取、求真创新的过程，可以培养人们的创新精神和实践能力，充分发展人的潜能。

三、课程理念

中学物理课程核心理念是以学生发展为本，具体体现为：

1. 注重提高基本科学素养，使学生终身受益

物理课程必须注重全面提高学生的基本科学素养，使他们不仅掌握物理知识，还具有科学精神和创新能力，为今后走向社会和终身学习奠定了坚实的基础。

2. 推动学习方式的转变，强调科学探究过程

物理课程必须倡导物理学习的自主性、探究性、合作性，让学生主动参与学习，体验和感悟科学探究的过程和方法，激发他们持久的学习兴趣和求知欲望，并在探究过程中培养自主学习的能力，逐步实现学习方式的转变，使学生逐步养成敢于质疑、善于交流、乐于合作、勇于实践的科学态度。

3. 重视物理学与技术、社会的紧密联系，倡导科学和人文的

自然融合

物理课程必须改变学科本位的观念，全面反映物理学与技术、社会的广泛联系，从生活走向物理，从物理走向社会。物理课程还应当加强学科之间的渗透，重视科学精神和人文精神的熏陶，使学生了解现代科技在促进社会发展的同时，还可能给人类带来负面的影响，从而逐步树立正确的科学观和发展观。

4. 面向全体学生，增强学习的选择性

物理课程必须面向全体学生，在达到共同要求的基础上，逐步实现层次化、多元化发展，以适应不同学生的需要，让所有学生都能学习必需的和可选择的物理课程。

5. 改进学习训练，完善学习评价

改进学习训练的目标、内容、形式，注重学习评价的多元性、全面性、激励性、发展性，使学习训练和学习评价在实现课程目标的过程中发挥正确的作用。

6. 构筑信息技术平台，实现物理课程与信息技术的整合

物理课程必须与信息技术整合，构筑信息技术平台，建立数字化信息系统（Digital Information System，简称 DIS）实验室；充分运用教学软件和计算机网络，实现信息共享和互动交流，增强在信息化环境下自主学习的意识和能力。

四、学习水平界定

《物理课程标准》对“知识与技能”维度中关于现象、概念、规律的学习水平划分为 A、B、C、D 四个等级，对学生实验的学习水平划分为 A、B、C 三个等级（见表 1-1）。而“过程与方法”和“情感态度与价值观”维度的学习是一个长期的综合积累过程，应该融合在“知识与技能”的学习中，《物理课程标准》对这两个维度的学习水平不划分等级，只用行为动词区分层次，在“活动建议及说明”中表述。

表 1-1 学习水平划分表

维度		学习水平		含 义
知识与技能	现象 概念 规律	A	知道	识别和记忆学习内容, 是对知识的初步认识。
		B	理解	初步把握学习内容的由来、意义和主要特征, 是对知识的一般认识。
		C	掌握	以某一学习内容为重点, 联系其他相关内容, 解决简单的物理问题, 是对知识较深入的认识。
		D	应用	以某一学习内容为重点, 综合其他相关内容, 解决新情境下的简单物理问题, 是对知识较系统的认识。
	实验	A	初步学会	根据实验目的, 按照具体的实验步骤, 正确使用给定的器材, 完成观察、测量等实验任务。
		B	学会	根据实验目的, 参照简要的实验步骤, 合理选择实验器材, 独立完成观察、测量、验证和探究等实验任务, 正确处理实验数据。
		C	设计	根据学习的需要, 确定实验目的, 设计实验方案, 选择或制作简易的实验器材, 根据实验结果分析和改进实验方案。
过程与方法	感受		感觉和接受相关的过程与方法。其他行为动词有注意、关注、感到等。	
	认识		认得和区别相关的过程与方法。其他行为动词有经历、描述、明白、表达等。	
	运用		选择和采用相关的过程与方法。其他行为动词有解释、交流、发现等。	
情感态度与价值观	体验		萌发和体会相应的情感态度与价值观。其他行为动词有感觉、感触、了解等。	
	感悟		感知和领悟相应的情感态度与价值观。其他行为动词有领略、激发、懂得等。	
	形成		树立和具有相应的情感态度与价值观。其他行为动词有区别、养成、建立、提高、增强等。	

第二节 《中学物理课程标准》 课程目标解读

一、关于科学素养

为了说明中学物理课程的目标，我们先来回答这样一个问题：
为什么要教牛顿第二定律？

中学物理教师认为，这是一个不需要回答的问题。高考已经指明了它的地位，牛顿第二定律是不可少的，它是力学知识的重中之重。不仅要让学生理解，而且要掌握和灵活运用。

物理学家认为，牛顿第二定律比较重要，它是认识物理世界漫长道路上的一块基石，由它可以推出动量定理和动能定理，大到天体力学中的万有引力定律，小到原子物理中的玻尔模型都需要以它为基础。从事物理学研究工作，牛顿力学就是 ABC。

建筑工程师认为，牛顿第二定律不那么重要，他们更多地用到经验公式，当然其中也有一些公式是从动力学方程推导出来的，但不一定要求知道它们的推导过程，只要查查表就行了。

电子工程师认为，图像和图表更为重要，几乎没有直接运用牛顿第二定律的地方。

汽车司机认为，用不到牛顿第二定律，虽然他时时与加速、减速、防止事故打交道。

不同的人有不同的看法，究竟我们为什么要教牛顿第二定律呢？请谈一谈你的看法。

你认为学习牛顿第二定律的理由是什么？

显然，对这一问题的不同回答，反映出存在一个从什么样的角度、观点来看待“为什么要教？”的问题。

现代科技和现代社会的发展，迫切需要大量具有科学素养的人