

初中物理教师

专业能力必修

编委会主任：曹志祥 周安平
本册主编：刘玉斌

chuzhong wuli jiaoshi zhuan ye neng li bixiu

教育部基础教育课程教材发展中心 组编

本书立足于提高初中物理教师的专业能力水平，从丰富他们的常识性知识和提高教育教学技能出发，将内容大致分为“知识储备”和“技能修炼”两大部分。其中，“知识储备”部分包括对初中物理课程价值的更新与认识，课标的主要精神，针对初中物理教学教师所需的基本知识。“技能修炼”部分主要包括教学设计、目标把握、教学实施与教学评价等专题。每个专题下主编根据初中物理的学科特点和当前教育教学实际，自设几个小话题，以案例导入或结合案例的形式来阐述教师所必需的技能以及形成这些技能所需要的方法和途径。



西南师范大学出版社
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社

初中

物理教师 专业能力必修

chuzhong wuli jiaoshi zhuan ye neng li bixiu

教育部基础教育课程教材发展中心 组编

编委会主任：曹志祥 周安平

本册主编：刘玉斌



图书在版编目 (CIP) 数据

初中物理教师专业能力必修/刘玉斌主编. —重庆:
西南师范大学出版社, 2011. 11
(青蓝工程系列丛书)
ISBN 978-7-5621-5579-9

I. ①初… II. ①刘… III. ①中学物理课—教学研究—初
中—师资培训—教材 IV. ①G633. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 228657 号

青蓝工程系列丛书

编委会主任: 曹志祥 周安平

策划: 森科文化

初中物理教师专业能力必修
刘玉斌 主编

责任编辑: 郑持军 陈冬梅

封面设计: 红十月设计室

出版发行: 西南师范大学出版社

地址: 重庆市北碚区天生路 1 号

邮编: 400715 市场营销部电话: 023-68868624

<http://www.xscbs.com>

经 销: 新华书店

印 刷: 重庆华林天美印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 13

字 数: 269 千字

版 次: 2012 年 5 月 第 1 版

印 次: 2012 年 5 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-5579-9

定 价: 25.00 元

若有印装质量问题, 请联系出版社调换

版权所有 翻印必究

《青蓝工程》

编委会名单

丛书编委会

主任 曹志祥 周安平

副主任 付宜红 米加德

编委 程光泉 顾建军 金亚文 李力加 李 艺

(按姓氏拼音排序) 李远毅 林培英 刘春卉 刘克文 刘玉斌

鲁子问 毛振明 史德志 王 民 汪 忠

杨玉东 喻伯君 张茂聪 郑桂华 朱汉国

编者的话

在基础教育课程改革 10 周年之际，伴随着义务教育课程标准的再次修订与正式颁布，我们隆重推出这套“青蓝工程——学科教师专业能力必修系列”丛书。丛书立足于教师应该具备的最基本的教学专业知识与普适技能，为有效实施新修订的义务教育课程标准，深化基础教育课程改革，贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）》，助力素质教育高质量地推进提供了保证。

“教育大计，教师为本。”课程改革的有效实施和素质教育的贯彻落实需要一支高素质、专业化的教师队伍做支撑。教师的专业化发展在我国历来受到高度重视，但今天我国教师的专业化水平与社会的现实需求和时代的进步，特别是与教育改革发展的需要还存在着较大的差距。

以往，我们常常说教师要提高自身的专业水平或教学技能，但一个合格的教师究竟需要哪些最基本的专业知识与专业技能？教师的专业发展又该朝着哪个方向和目标去努力？这些问题，在教师专业化发展，尤其是在学科教师专业能力的提高上，一直以来并不是十分清晰。因此，我们聘请了当前活跃在基础教育学科领域的顶级专家，他们中的绝大多数是直接参与义务教育课程标准修订、审议或教材编写的资深学者，以担任相应学科的中小学教师应该（需要）了解（具备）的最基本的常识性知识和技能为出发点，总结了具有普适意义的学科教育教学知识和技能，力求推进教师教育教学能力的均衡发展，实现大多数教师教育教学能力的达标。从这个意义上，可以说这套丛书是教师专业化水平建设与发展的一个奠基工程，也是 10 年基础教育课程改革成果的结晶。我们希望青年教师不但能从书中充分汲取全国资深专家与优秀教师经验、成果，更能“青出于蓝而胜

于蓝”，在前辈的引领下，大胆创新，勇于超越，也因此，我们将丛书命名为“青蓝工程”。

丛书从“知识储备”和“技能修炼”两个维度展开论述（个别学科根据自身特点在目录形式上略有不同）。“知识储备”部分一般包括：①对学科课程价值的理解与认识；②修订后课标（义务教育）的主要精神；③针对该学段、该学科的教学所需的基本知识和内容等。“技能修炼”部分主要针对教学设计、目标把握、教学实施与教学评价等专题展开论述。每个专题下根据学科特点和当前教学实际设有几个小话题，以案例导入或结合案例的形式阐述教师教学所必需的技能以及形成这些技能所需要的方法和途径等。

本丛书具有权威性、系统性和普适性，希望对广大教师，特别是青年教师的专业成长能有实实在在的帮助。

丛书编委会

2012年1月

目 录

C o n t e n t s

上篇 知识储备 1

专题一 作为一名新物理教师，你准备好了吗 / 3

- 第一节 要具有教师职业道德 / 3
- 第二节 要具备一些物理学科基本功 / 4
- 第三节 你做好上课的准备了吗 / 10
- 第四节 对一节好课的认识 / 13
- 第五节 你能与他人合作也能独立工作吗 / 14
- 第六节 新教师如何在教学中成长起来 / 14

专题二 明确课程与教学目标 / 16

- 第一节 《课程标准》对教学理念的解读 / 16
- 第二节 初中物理教什么 / 21
- 第三节 对初中物理教材的把握 / 26

专题三 不同课型的教学及课外活动的组织 / 30

- 第一节 新课教学 / 30
- 第二节 实验课教学 / 34
- 第三节 复习课教学 / 36
- 第四节 课外活动的组织 / 44

专题四 从物理教学到学科德育 / 52

- 第一节 以物理教学建和谐 / 52
- 第二节 以物理教学促成长 / 57
- 第三节 以物理教学促创新 / 63

下篇 技能修炼 73

专题一 教学目标的确定 / 75

第一节 教学目标确定的依据和原则 / 75

第二节 三维目标如何确定 / 77

专题二 教学设计 / 82

第一节 了解学情 / 82

第二节 课堂教学过程的结构设计 / 85

第三节 教法的选择与学法的指导 / 87

第四节 教学手段的选择 / 93

第五节 教学课件及多媒体的运用 / 96

专题三 教学实施 / 101

第一节 课堂教学的组织与管理 / 101

第二节 课堂教学的预设与生成 / 107

第三节 教学过程的程序控制和心理控制 / 111

第四节 学科德育 / 116

第五节 实验探究合作指导 / 118

第六节 课堂效率 / 122

第七节 分层次教学的实施 / 124

专题四 教学研究 / 127

第一节 教学中的说课、听课、评课和教师的自我反思 / 127

第二节 分析教材 / 129

第三节 撰写科研论文 / 131

第四节 现代技术手段的运用与教学 / 136

专题五 教学评价 / 139

第一节 试题编写 / 140

第二节 过程评价 / 147

第三节 终结性评价 / 152

专题六 实验能力 / 154

第一节 认识实验器材 / 156

初

中物理教师专业能力必修

- 第二节 设计实验 / 161
- 第三节 演示实验 / 164
- 第四节 指导、分析实验 / 167
- 第五节 自制教具 / 171

- 专题七 教师的人际交往能力、语言表达能力 / 175**
 - 第一节 教师的人际交往能力 / 175
 - 第二节 教师的语言表达能力 / 181

- 专题八 其 他 / 185**
 - 第一节 多学科的融合和多方面信息的获取 / 185
 - 第二节 教师的教学创新能力 / 187
 - 第三节 教师的自我心理调控和对学生的心理调控 / 190
 - 第四节 初、高中物理的衔接 / 193

上 篇

知识储备

本篇从初中物理教师能力必修的知识储备方面展开论述，具体从新教师的教学准备、课程与教学目标的确定、不同课型的教学、课外活动的组织及学科德育等方面给出切实中肯的建议。



专题一 作为一名新物理教师，你准备好了吗

第一节 要具有教师职业道德

捷克著名教育家夸美纽斯说过：“教师应该是道德卓越的优秀人物。”教师刚刚毕业，从一个校园走入另一个校园，社会角色却发生了质的改变：由学生转变成教师。教师是一个特殊的职业，肩负着为国家培养人才的特殊使命，因此，我们对于教师的职业道德也有特殊的要求。《中小学教师职业道德规范》中指出爱国守法、爱岗敬业、关爱学生、教书育人、为人师表、终身学习六项为教师的基本职业道德。

(1) 爱国守法。要求教师热爱祖国，遵纪守法。爱国守法是教师职业的基本要求。

(2) 爱岗敬业。要求教师对教育事业具有强烈的责任感和深厚的感情。所谓责任感是指教师不把教育工作当做规定的、强制的行动，而是一种自觉的行动，是一种职责，是义不容辞的责任。首先，教师要有对学生一生负责的教育态度，教师要意识到自己的教育行为、教育语言乃至教育观念是影响学生终身发展的重要因素，不武断、不随意地对待学生发展的任何细节。其次，教师要以不断完善自己为责任，有责任为学生做出榜样和表率。现代教师要成为学生人生发展的引领者，成为学生终身学习的示范者。

(3) 关爱学生。要求教师热爱学生、诲人不倦。教师必须关心、爱护全体学生，尊重学生人格，平等公正对待每一个学生。教师面对的是一个班级的学生群体，因而，是否公正地对待每个学生，是反映教师德行的重要指标。在教育机会分配、教育关注度、教育评价等方面，教师对不同相貌、不同性别、不同智力、不同个性、不同家庭背景、不同社会关系的学生应一视同仁。

(4) 教书育人。要求教师以育人为根本任务。教书育人是教师的天职，教师必须遵循教育规律，实施素质教育，循循善诱，诲人不倦。

(5) 为人师表。要求教师言传身教，以身立教，这是教师职业的内在要求。教师要坚守高尚情操，知荣明耻，严于律己，以身作则，在各个方面做学生的榜样，以自己的人格魅力和学识魅力教育影响学生。要关心集体，团结协作，尊重同事，尊重家长，作风正派，廉洁奉公。教育家陶行知先生把“为人师表”解释为：要学生做的事，教师要躬身共做；要学生学的知识，教师要躬身共学；要学生守的规则，教师要躬身共守。

(6) 终身学习。要求教师做终身学习的表率。终身学习是时代发展的要求，也是教师职业的内在要求。通过终身学习，教师能够了解并领会最新的教育教学理念，掌握有效的教育教学策略和方法，提高专业能力，更好地了解学生的发展现状，以保证有效地开展教育教学工作。

第二节 要具备一些物理学科基本功

一、教学的语言

言语交流是师生互动的基本方式，教师的语言具有教育功能。声音是语言内容的载体，教师声音的不同音质、音调、音频给予学生的感觉、传递的信息的效果也是不同的。

因此教师与学生进行语言交流时应注意以下几点：语调要抑扬顿挫，平淡乏味的语调难以调动学生的情绪，难以吸引学生的注意力；声调尽量避免太高或太低，高尖的声调会刺激学生的听觉神经，让学生感到烦躁甚至反感；音量不要太大或太小，太大的声音容易导致学生的听觉疲劳，太小的声音使学生听不清楚；语速要适当，语速太快使学生听不明白，难以发挥“听觉记忆”的效果，太慢了容易使学生失去兴趣和耐心，使课堂教学缺乏生机；注意停顿，适当的停顿是必要的，停顿能够突出重点、引起注意、激发思考；吐字、发音要准确清楚，吐字不清、语音含糊是课堂教学大忌，在物理教学中还经常用到一些字母，物理教师必须深究字母的最初含义、来源及正确发音；要使用普通话，方言乡音会形成师生间语言交流的障碍，甚至会闹出许多笑话；避免使用口头禅，过多的口头禅容易分散学生的注意力。

另外，每个学科都有其教学语言的特点，物理教学语言的特点是科学性、启发性、逻辑性和针对性。

(1) 要准确科学、标准规范。讲解概念、规律、原理，语言表达要符合物理学科的科学性要求，做到准确无误、完整周密，切忌用词不准、模棱两可。如区分“浸入”“浸没”“浸在”的使用场合，弄清楚“物理量的大小”“物理量变化的大小”“物理量大小的变化”“物理量变化的快慢”的含义差异等。

(2) 要有启发性和幽默感。教师在课堂上，要用语言调动学生的积极性，要善于启发、诱导学生进行思考，达到培养学生思维能力的目的。

(3) 要逻辑严密，条理性强。作为教师，表达时要思路清晰，逻辑严密，前后连贯，上下承接。在物理教学中，如重力与质量的关系，光的折射和反射定律等均包含着因果关系，需要教师用有逻辑性的语言才能表述清楚。

(4) 要针对具体教学环节和不同的学生采用不同的语言。如在导入阶段，可以声情并茂地讲述导入语，引起学生的兴趣；在课堂结束时，可用设疑性的语言引发学生

初

初中物理教师专业能力必修

课后进行深层次的思考。再者，要针对学生实际，采用符合学生特点的语言，如在初中物理教学中，教师应采用设问性的、鼓励性的、暗示性的、激发性的语言，激发学生的学习热情。

二、板书板画

在课堂教学中，板书、板画具有重要的作用，它们能向学生提纲挈领地呈现教学内容，使知识概括化和系统化；能帮助学生分析认知过程，活跃学生思维，使之更好地理解教学内容；能有效地突出重点，强化学生的记忆。板书、板画是新教师必须掌握的重要教学技能。

1. 板书要求

漂亮的板书对学生也是一种美的熏陶，写出一手漂亮板书的教师总是能先获得学生的认可。板书要字迹端正，书写规范、准确，字的大小和笔画的轻重以后排学生看清为宜；板书的内容要准确科学；遣词造句要恰当，不能因语言不当而造成学生理解上的混乱或错误。另外，板书的结构和布局应努力做到：层次分明，有条理性；重点突出，详略得当；画龙点睛，有启发性；整体设计，有审美性。板书结构设计的依据是教学内容、学生的认知特点和认知过程，其设计不仅应当反映知识的结构和内在联系，还应体现学生的认知过程，能充分调动学生的思维积极性，使学生在原有知识经验的基础上获得新知识。最后，板书还要与讲解配合、与演示配合、与板画配合等。

板书的类型有：条目式板书、网络式板书、推理式板书、表格式板书、图式式板书。

(1) 条目式板书是将教学内容要点按过程顺序展示的板书，其特点是形式简单、板书方便。如“电压”一节的板书：

电压的作用：使电路中的自由电荷定向移动形成电流。

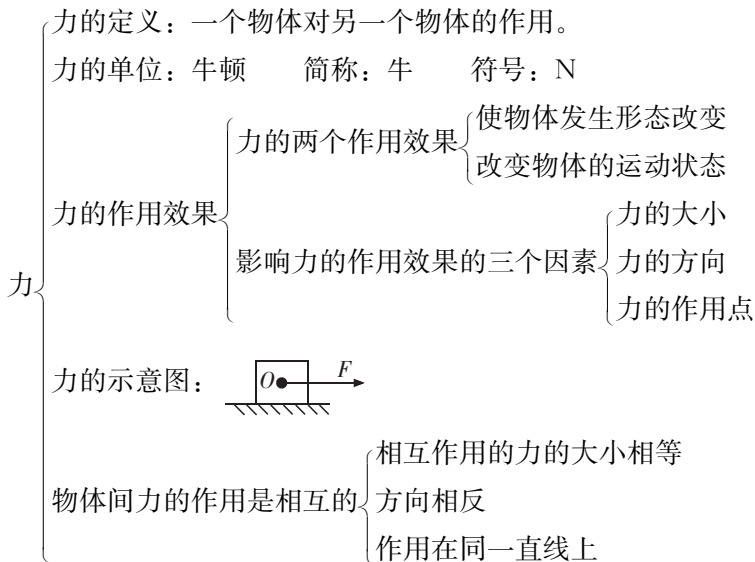
电压的单位：kV、V（国际单位制）、mV。

电压测量工具：电压表。

电压表使用规则：①电压表要并联在电路中；②电流从电压表的“正接线柱”流入，从“负接线柱”流出；③被测电压不要超过电压表的量程。

串、并联电路的电压规律：在串联电路中，电路两端的总电压等于各部分电路两端电压之和，表达式为 $U=U_1+U_2$ ；在并联电路中，各支路两端的电压相等，都等于总电压，表达式为 $U=U_1=U_2$ 。

(2) 网络式板书是一种“树形”结构式板书，它的特点是层次分明、纲举目张。如“力”一节的板书：



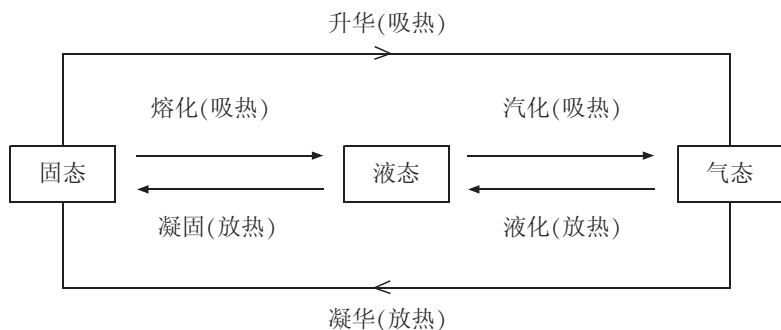
(3) 推理式板书是用箭头把物理知识间的联系和物理过程中的因果关系表示出来的板书，它的特点是简单明了、逻辑性强。如分析“在伏安法测电阻的电路中，当滑动变阻器的阻值变小时其两端电压的变化”，可板书如下：

$$R_{滑} \downarrow \Rightarrow I \uparrow = \frac{U}{R + R_{滑} \downarrow} \Rightarrow U_R \uparrow = I \uparrow R \Rightarrow U_{滑} \downarrow = U - U_R \uparrow$$

(4) 表格式板书是把教学内容的知识要点列入表格，通过横向对比和纵向归纳获得新知识和建立知识结构的一种板书，其特点是简明扼要、条理性强，适合用于知识的对比或归纳。如“蒸发和沸腾的异同点”的板书：

		蒸发	沸腾
相同点		都是汽化现象，都是吸热过程	
不同点	汽化的部位	液面	表面和内部
	温度条件	任何温度	一定的温度（沸点）
	剧烈程度	缓慢	剧烈
	液体温度变化	降低（制冷作用）	不变

(5) 图示式板书通过对知识的串点连线，展现知识的内在联系，其特点是直观新颖，令人赏心悦目。如“物态变化”一节的板书：



2. 板画要求

板画的画法应符合制图的基本要求。板画时一般不需要把物体的各个细节都画出来，应做到笔画简洁、主体突出、直观明了。板画的画面比例应当尽量能与实物相比较，在同一图中比例尺要尽量统一，如画天平时，应尽量使天平两臂等长，两托盘相同。定量画图要力求准确，如在欧姆定律的实验中，研究 I 与 U 之间关系所作的函数图像，若画图不准确，则不易归纳出 I 与 U 的关系。

三、现代教育信息技术的应用

随着素质教育的发展，教育逐步走向信息现代化，以多媒体为载体的信息技术已经在中学教育教学中逐步普及开来。当今的物理教师应该具有以下技能：

(1) 熟练的文本处理能力。教师要具有一定的打字速度，能进行文本编辑，如设计 Word 文档中的字体、段落、格式等，能熟练地使用表格和公式编辑器等工具。

(2) 会制作简单的多媒体课件。Power Point 是制作课件的一个常用软件，已经在教学中被广泛使用，但一些教师在使用 Power Point 制作课件时常会走进一个误区，就是把板书制成幻灯片用计算机一张张地放映出来，这样不仅不能达到激发学生兴趣、提高课堂效率的目的，还会导致学生缺乏对一节课完整知识结构的认知。

利用多媒体进行教学，主要是为活跃课堂气氛、激发学习兴趣、提高教学效率。结合物理教学，多媒体可以直观展现抽象的物理知识。如讲电流的形成时，学生光从教师的讲述中很难理解电荷是如何定向移动而形成电流的，如果用电脑模拟电荷的定向移动，学生就容易认识和理解了，同时还可以了解电流的强弱与电荷在单位时间内通过导体横截面的多少有关等知识，可谓一举两得。

教师可利用多媒体软件中的超级链接功能，灵活地呈现各种教学信息，如把讲课用的视频资料、例题、条件分析、解题步骤、绘图等存储成不同的画面或单元，再链接到相应的部分，当教师讲到相关部分时，用鼠标点击就可以方便地调出需要的内容了。特别是在习题教学和以实验为专题的复习课教学中，更能体现出“省时”“高效”和课堂“大容量”的特点。

多媒体课件可以随时向学生展示相关的物理情境。如初三物理教材“大气压”中

的“活塞式抽水机”，仅靠教材上的三幅图，学生不易理解它的抽水过程，如果将“活塞式抽水机抽水示意图”改为动画课件，详细描述其工作过程，学生就容易理解了。又如宇宙的形成、飞机投掷炸弹、船闸原理、火箭发射等，都可以让学生通过视频、动画等多媒体形式产生身临其境的感受，激发起他们的学习兴趣和探究知识的欲望。

多媒体课件制作并不是一项简单的工作，这要求教师在设计多媒体课件时，首先要根据学生的学习状况，明确教学的具体内容、难易程度以及各知识点间的联系，再收集素材，最后组合素材设计课件。在使用 Power Point 时还要注重系统设计，其中包括导航设计、视觉设计、听觉设计等。前面提到的超级链接就包含在导航设计里，把视频、动画等小软件包链接到指定的位置，从而构成一个完整的课件。新教师还要学习一些动画功能强的软件，如 Author ware、Flash、几何画板等，同时还要加强摄像头、投影仪等计算机附件的使用，有些青年教师利用摄像头进行课件与实验的切换，效果很好。

(3) 有效地利用网络收集素材，进行网络教学。进入网络时代后，网络环境为学生提供了巨大的知识库、资源库，网上资源的开发和利用已成为一个现代教育工作者必备的工作能力。教师可以通过互联网收集素材，如习题、优秀的课件、视频等，还可以通过网络与学生传递信息并辅导学生学习。

新教师在使用多媒体技术和网络技术有一定的优势。80 后的新教师应用计算机的能力普遍较高，他们打字快，对于 Power Point、Excel、Author ware，甚至 Flash、3DMax 等软件应用灵活，对于网络更加熟悉，利用网络检索信息、获取信息的能力强。但这一部分教师也容易出现过分依赖多媒体教学的现象，因此还要注意以下几个问题：

(1) 不能盲目地使用他人课件。由于网络的普遍使用，网络上的信息如课件、教案、习题等资源十分丰富，如何有效地利用这些资源为教育教学服务呢？课件开发对于非计算机专业的教师来说有一定的难度，可适当拿来一些他人制作好的课件，这样可以减轻教师的压力，使教师能拿出更多的精力钻研教学方法。然而教学过程是一个复杂的系统工程，教学效果由多方面因素制约，教师的差异性显然是，学生也不是千篇一律的，现成的课件并不一定适合教师的教学目标。对于一些好的视频、Flash 动画现成课件，我们可以截取下来链接到自己的课件上，制作出符合自己教学意图的课件，但绝对不能照搬照用，否则会使教师在课堂上被课件牵着鼻子走，造成被动局面。

(2) 不能过分依赖多媒体教学。在学生的学习中起重要作用的是教师而非计算机，教学的主体是学生，教师是主导者，课件只是一种辅助、演示的工具。若教师不分课型、内容，不顾实际教学的需要，盲目使用多媒体而忽视学生学习的主体性，在教学活动中用信息技术简单地替代板书，将所有的教学环节全部用多媒体再现出来，把课件里的程序变成自己授课的思路，那么就限制了自己的教学思路，成了点击鼠标的机器、课件的讲解员。课件成了教学的主导，师生都让课件主导着，这显然是本末倒置